SHOUT
SHARE
IT

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
LIBRARY
WOODS HOLE, MASS.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

VII. Jahrgang 1876.

1. Heft.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1877.

MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
LIBRARY
WOODS HOLL, MASS.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen VEREINES in INNSBRUCK.

VII. Jahrgang 1876.

1. Heft.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1877.

A.

Sitzungs-Berichte.

VIII. Sitzung, den 10. Mai 1876.

Beginn der Sitzung $^3/_4$8 Uhr Abends.

Einläufe:

1. Prooceedings of the royal society. (Vol. XXII., XXIII. No. 151—163) London.

2. Enumeratio insectorum norvegicorum (fasciculus I catalogum hemipterorum et orthoterorum continens auctore H. Siebke.) (L'Univ. royale de Norvège) Cristiania.

3. Cristiania omegns phanerogamer og bregner med. angivelse af deres udbredelse samt en indlegning om vegetationens afhaengighed af unterlaget af A. Blytt (L'Univ. royale de Norvège) Cristiania.

4. On the rise of land in Scandinavia by S. A. Sexe (L'Univ. r. d. N.) Cristiania.

5. Jaettegryder og gamble strandlinier i fast klippe af S. A. Sexe (met traesnit.) (L'Univ. royale de Norvège) Cristiania.

6. Forekomster af kise i visse skifere i norge med 3 plancher ag flere traesnit af Amund Helland udgivet ved. E. B. Münster. (L'Univ. r. de Norvège) Cristiania.

7. On some remarkable forms of animalife from the great deeps off the Norwegian coast. I. Partly from postumous manuscripts of the latte Prof. Dr. Michael Sars by Georg Ossian Sars with 6 copper plattes. (L'Univ. royale de Norvège) Cristiania.

8. Die Pflanzenwelt Norwegens, ein Beitrag zur Natur- und Culturgeschichte Nord-Europas v. Dr. F. C. Schübeler (allgem. Theil mit 15 Karten und Illustr. (L'Univ. royale de Norvège) Cristiania.

9. Bidrag til Limphekjertlernes normale og pathologiske anatomi af G. Armauer Hansen (med 5 Plancher) (L'Univ. r. d. Norvège) Cristiania.

10. En anatomisk Beskrivelse af de paa Over-og Undereztremiteterne forekommende Bursae Mulosae stottet paa egne Jagttagelser og Ledsaget af tegninger efter udforte praeparater. Prisbellonet afhandling af A. S. D. Synnestvədt ufgivet ved Dr. J. Voss (Hermed 4 arvetrykte Plander) (L'Univ. royale de Norvège) Cristiania.

11. Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag (Jahrgang 1875).

12. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou (année 1875 No. 3.)

13. Monatsbericht der königl preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, December 1875.

14. Monatsbericht der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Jänner 1876.

15. Medizinisch-chirurgische Rundschau XVII. Jahrg. I. Bd. 3. Heft, März 1876, Wien.

16. Medizinisch-chirurgische Rundschau XVII. Jahrg. II. Bd. 1, Heft, April 1876, Wien.

17. Medizinische Jahrbücher, herausgeg. von der k. k. Gesellschaft der Aerzte, red. v. S. Strickner, Jahrg. 1876, II. Heft, Wien.

18. Verhandlungen des botanischen Vereines der Prov. Brandenburg, XVII. Jahrg. 1875, Berlin.

19. Sitzungsberichte der naturwissenschaftl. Gesellschaft Isis in Dresden, Jahrg. 1875, Juli—December.

20. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg, 3. Folge, 19. Heft, Innsbruck.

21. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1876 No. 5 und No. 6. Wien.

22. Leopoldina, Heft XII No. 5—6 und 6—7 (März und April). Dresden.

23. Ueber das Auftreten der Wanderheuschrecke am Ufer des Bielersee's von Albert Müller in Basel (aus den

Verhandlungen der Schweiz. Naturf.-Gesellschaft in Andermatt, September 1875, Luzern 1876) vom Verfasser.

I. Der Vorsitzende, Prof. Dr. Lang, verliest ein Schreiben des abwesenden Vereinsvorstandes Prof. Dr. L. Pfaundler, worin derselbe den Vereinsmitgliedern für das ihm durch seine Wahl zum Vorstande geschenkte Vertrauen den Dank ausspricht.

Der Vorsitzende schliesst daran auch seinerseits den Dank für seine Wahl als Vorstandstellvertreter und fügt die Bitte hinzu, man wolle die Vorstehung allseits besonders durch Anerbieten zu schriftlichen und mündlichen Mittheilungen in der Förderung der Vereinszwecke unterstützen.

Ferner verliest der Vorsitzende die Mittheilung der königl. Universität in Norwegen über das erfolgte Ableben des Prof. C. Wilhelm Boeck und fordert die Versammlung auf, durch Erheben von den Sitzen ihr Beileid auszudrücken. Endlich theilt er der Versammlung mit, dass die vom Vereinskassiere, dem k. k. Regierungsrathe Herrn Prof. Dr. Dantscher vorgelegte Rechnung für das abgelaufene Vereinsjahr von den in der letzten Sitzung aufgestellten Revisoren richiig befunden wurde.

II. Herr Prof. Dr. Albert stellt 2 Kranke vor und hält hierauf seinen Vortrag „über Listers Wundbehandlung“ unter Vorzeigung und Erklärung der dazu nöthigen Apparate und Präparate, wobei er auch den ganzen Vorgang an einem Kranken demonstrirt.

Ende der Sitzung 9 Uhr.

IX. Sitzung, den 24. Mai 1876.

Beginn der Sitzung ¾8 Uhr Abends.

Einläufe:

1. Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrg. 1875 Bd. XXV.

2. Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereines zu Heidelberg. Neue Folge I. Bd. 3 Heft.

3. Monatsbericht der königl. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Februar 1876.

4. IV. Bericht des Vereins für Naturkunde in Fulda. (1876 Fulda.)

5. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. No. 7 1876.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien. Jahrg. 1876. XXVI. Bd. No. 1. Jänner, Februar, März.

I. Vorsitzender Herr Prof. Dr. Lang.

Herr Prof. Dr. Kerner hält einen Vortrag „über die Pompejanischen Pflanzen“.

Ende der Sitzung 3/4 9 Uhr.

X. Sitzung, den 14. Juni 1876.

Beginn der Sitzung 3/4 8 Uhr Abends.

Einläufe:

1. Leopoldina. Heft XII. No. 9—10. Dresden.

2. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. No. 8.

3. Medizinische Jahrbücher von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. 1876 Heft III.

4. Bulletin de la société impériale des naturalistes. Moscou. No. 4.

5. Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der Akademie der Wissenschaften in München. 1875 III. Heft.

6. Fünfter Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz.

7. Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgebung von Franz Kramer, erhalten durch die naturwissenschaftl. Gesellschaft in Chemnitz.

8. Mediz.-chirurg. Rundschau. II. Bd. 2. Heft. Wien.

9. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin. (März 1876.)

10. Verhandlungen des Vereins für naturw. Unterhaltung zu Hamburg. (1875 II. Bd.)

11. Bulletino della società intomologica italiana anno 8 timestre I. Firenze.

I. Vorsitzender Prof. Dr. Pfaundler.

Herr Prof. Dr. Albert stellt 3 Kranke vor: Ein Mädchen, dem ein Kropf exstirpirt wurde; ein Mädchen, welches an den Füssen in Folge der Rückenmarkslähmung gelähmt war; ein Knabe mit einer angebornen Geschwulst (schwammiges Gewebe) an der Hand.

II. Herr Prof. Dr. Wieser hält seinen angekündigten Vortrag „über altitalienische Kompaskarten“.

Ende der Sitzung 9 Uhr.

XI. Sitzung, den 28. Juni 1876.

Beginn der Sitzung $^{3}/_{4}8$ Uhr Abends.

Einläufe:

1. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens 1874/5 (XIX. Jahrg.) Chur.

2. Die arsenikhaltigen Eisensäuerlinge von Val Sinestra bei Lins, analys. v. Dr. A. Husemann und mit Bemerkungen v. Dr. E. Killias. Chur.

3. Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. (9., 10., 13. Bd.)

4. Katalog der Bibliothek des naturforschenden Vereines in Brünn. (1875.)

5. Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins in Bremen. (1876 5. Bd. 1. Heft.)

6. Annual report of the board of regents of the Smithsonian Institution 1874. Washington.

7. Cholera epidemie of 1873 in the United States (1873.) Washington.

8. Annual report of the supervising surgeon of the Marine-Hospital service of the United States, for the fiscal year 1873. Washington.

9. Sitzungsberichte der mathem.-phisik. Classe der k. b. Akademie in München. 1876. Heft I.

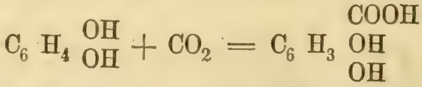
I. Vorsitzender Herr Prof. Dr. Pfaundler.

Herr Jakob Jung, Ingenieur, wird als Mitglied aufgenommen.

II. Herr Dr. L. Liebermann berichtet über einige Arbeiten aus dem Laboratorium für mediz. Chemie. Wirkungen der Thierkohle auf neutrale Salze, Zersetzungen derselben und saure Reaktion nach dem Durchgehen der Kohle.

1. Ueber die Einwirkung der Thierkohle auf Salze. Durch zahlreiche Versuche hat Redner festgestellt, dass die Thierkohle die Fähigkeit besitze, aus organisch-saueren Salzen und aus den Verbindungen der schwächeren anorganischen Säuren, wie Borsäure und Phosphorsäure, die betreffenden Säuren in Freiheit zu setzen. Ausserdem wurde constatirt, dass die Thierkohle für fast alle Gruppen chemischer Verbindungen ein mehr oder minder grosses Absorbtionsvermögen besitze; seine Versuche erstrecken sich auf etwa 50 Körper.

2. Durch Einwirkung von Kohlensäure auf Phenolnatrium hat Kolbe bekanntlich Salicylsäure erhalten. Liebermann hat nun dieselbe Reaction bei Brenzcatechin versucht, in der Voraussetzung, hiebei Protocatechinsäure zu erhalten nach dem Schema:



$$C_6\,H_4\,\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix} + CO_2 = C_6\,H_3\,\begin{matrix}COOH\\OH\\OH\end{matrix}$$

Die Analyse der erhaltenen Säure bestätigte die Vermuthung, doch war die Ausbeute an Substanz so gering, dass zur Verbrennung nur wenig Substanz benützt werden konnte. Redner setzt daher die Untersuchung fort.

III. Herr Prof. Dr. Pfaundler demonstrirt einige Verbesserungen seines Apparates mit den schwingenden Spiegeln zur Demonstration der Figuren von Lissagnon durch Anwendung von Elektromagneten mit Quecksilber-Unterbrechung zum Behufe dauernder Schwingungen und berichtet über einige Apparate auf der diesjährigen Ausstellung in London.

Ende der Sitzung 9 1/4 Uhr.

XII. Sitzung, den 24. Oktober 1876.

Beginn der Sitzung 7 1/4 Uhr Abends.

Vorsitzender Prof. Dr. Pfaundler.

Einläufe:

1. Repertorium für Meteorologie, herausgeg. von d. k. Akademie der Wissenschaften in Petersburg, redig. v. D. H. Wild.
2. Jahresberichte des physikalischen Centralobservatoriums in Petersburg 1871—1874.
3. Bulletin de la société imperiale des naturalistes de Moscou. 1876. No. 1.
4. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1876, Bd. XXVI No. 2.
5. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1876, No. 9—12.
6. Leopoldina. Heft XII. No. 11—18. Dresden.
7. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. 1875|76.
8. Berichte des Naturhistorischen Vereines in Augsburg XXI., XXII., XIII.
9. Atti della società Italiana di scienze naturali a Milano vol. XVII fasc. IV; vol. XVIII fasc. I, II.
10. Siebenter Jahresbericht des Vereines für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns in Linz.
11. Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Chemnitz I—IV.

12. Medizin.-chirurg. Rundschau. Jahrg. XVII, Hefte 6—9 (Juni—September). Wien.

13. Vierteljahresschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 19 und 20.

14. Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines in Karlsruhe, Heft 7.

15. Jahresbericht des physikalischen Vereines zu Frankfurt a./M. 1874|75.

16. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Andermatt. 1874|75.

17. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1875.

18. Jahresberichte des Vereines für Naturkunde zu Zwickau. 1871—75.

19. Medizinische Jahrbücher, herausgeg. von der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. IV. Heft 1876.

20. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1876, April—Juni.

21. Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1874|75.

22. Sitzungsberichte der naturwiss. Gesellschaft „Isis“ in Dresden. 1876, Januar—Juni.

23. Schriften der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XVI, Heft I und II.

24. XIX. Bericht des schwedischen heilgymnast. Instituts in Bremen.

25. Resultate der meteorol. Beobachtungen an den selbstregistrirenden Instrumenten der Sternwarte zu Bern, 1875, von Prof. A. Forstner.

26. Einladung zum Abonnement und Prospekt der entomol. Nachrichten und des entspr. Kalenders des Dr. F. Katter in Putbus.

27. Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro, vol. I, trimestre 1. 1876.

28. Ansuchen des „Naturwiss. Vereines in Aussig“ um Austausch der Vereinsschriften.

29. Festversammlung zur Feier des 25jährigen Bestehens der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.

I. Mittheilungen des Vereinsvorstandes Herrn Prof. Dr. Pfaundler.

Nachdem er den Einlauf zur Circulation herumgegeben, berichtet er, dass er anlässlich der Festversammlung der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft noch nachträglich im Namen des Vereines brieflich seine Glückwünsche dargebracht habe, da er aus den Zeitungsberichten entnommen hatte, dass der vom Vereine delegirte Vertreter, Herr Prof. Dr. Barach-Rappaport, bei der Versammlung — wahrscheinlich in Folge irgend eines Hindernisses — nicht anwesend war.

Sodann gedenkt er des verstorbenen Vereinsmitgliedes Theodor Gassner, k. k. Schulrath etc., und ladet die Versammelten ein, sich zum Zeichen der Theilnahme über das Scheiden dieses aufrichtigen und eifrigen Naturfreundes von den Sitzen zu erheben. Geschieht.

Dagegen meldet er zur Aufnahme in den Verein den Herrn Dr. Gustav Steyrer, k. k. Oberstabsarzt.

Ferner verliest er die Namen mehrerer wissenschaftlicher Vereine, die über Ansuchen der Vorstehung in Tauschverkehr zu treten sich bereit erklärt haben; dieselben sind: 1. Physikalisches Central-Observatorium in Petersburg, 2. Naturwissenschaftlicher Verein in Bremen, 3. Physikalischer Verein in Frankfurt a. M., 4. Naturhistorischer Verein in Augsburg, 5. Naturforscher-Gesellschaft in Dorpat, 6. Naturwissenschaftlicher Verein in Karlsruhe.

Drei anderen dagegen, welche um den Tauschverkehr ansuchten, wird derselbe über Antrag des Vorstandes einstimmig bewilliget; es sind dies: 1. Commission Géologique de l'Empire du Brésil in Rio de Janeiro, 2. Verein für Naturkunde in Zwickau, 3. Naturwissenschaftlicher Verein in Aussig.

Endlich macht er noch die Mittheilung, dass morgen den 25. anlässlich des 30jährigen Dienstjubiläums des Herrn Vereinskassiers Prof. Dr. Dantscher, k. k. Regierungsrath in der Aula eine akademische Feier veranstaltet werde, und stellt den Antrag, der Vereine wolle sich hiebei durch eine Deputation vertreten und dem Jubilare seine Glückwünsche darbringen lassen. Prof. Albert unterstützt den Antrag und bringt folgende Herren in Vorschlag: Oberinspektor Göbl, Staatsanwalt R. v. Reinisch, Oberstlieutenant v. Reichart, Hofsekretär v. An der Lan, Handelskammer-Vicepräsident Rhomberg, Landesthierarzt Sperk, Dr. J. Pircher.

Beide Anträge werden einstimmig angenommen.

II. Vortrag des Prof. Albert: „Zur Mechanik des menschlichen Schultergürtels“. Prof. Albert theilt die Resultate einiger Messungen mit, welche er an Leichen angestellt hat, um den Raum zu bestimmen, innerhalb dessen die Excursionen der oberen Extremität des Menschen stattfinden. Es wurde eine Gerade construirt, die vom Centrum des Oberarmkopfes zur Mitte einer Geraden geht, welche die beiden Epikondylen verbindet. Die Gerade — die Oberarmaxe, wurde am Oberarm selbst durch ein kurzes dünnes, an den Knochen befestigtes Stäbchen markirt. Dann wurde ein Kugelnetz aufgestellt, dessen Centrum nach vorangegangener Construction mit dem Centrum des Oberarmkopfes zusammenfallen musste. Indem nun bei fixirtem Schulterblatte der Arm in der Concavität des Kugelnetzes durch alle extremen peripheren Lagen durchgeführt wurde, umschrieb er einen kegelförmigen Raum, der sich mit der Kugelfläche desselben Centrums schnitt. Die Durchschnittslinie ist eine in der Kugelfläche verlaufende Raumcurve, die auf ein Planiglobennetz übertragen wurde. In ähnlicher Weise wurde die Excursion des Centrums des Schultergelenkes bei fixirtem Schlüsselbein, endlich die Excursion der Schlüsselbeine bestimmt. Es zeigte sich: Das Schlüsselbein bewegt sich mit seinem Akromialende in der Koralfläche eines geraden Kreiskegels, dessen Axe mit ihrem lateralen Ende 25° über dem Horizont und ebensoviel hinter die Frontalebene abweicht; der Scheitelwinkel des Kegels ist etwa 60° gross. Von jedem Punkte dieser Koralfläche kann man einen im Durchschnitt etwa eliptischen Kugelausschnitt beschreiben, dessen Radius gleich ist dem Abstande des Centrums des Akromialgelenkes vom Pfannencentrum. Die längere Axe der Durchschnittsellipse geht fast direkt von hinten nach vorne; verbindet man das Centrum dieser Ellipse mit dem Centrum des Akromialgelenkes, so weicht die Verbindungsgerade mit ihrem untern Ende etwa 10° aus der Sagittalebene heraus. Auf der Kugelfläche dieses Kugelausschnittes kann das Centrum des Schultergelenkes alle Lagen einnehmen. Von jedem einzelnen Punkte dieses Theils der Kugelfläche beschreibt die Oberarmaxe einen Excursionskegel, dessen ganzer Oeffnungswinkel etwa 120° beträgt und dessen Axe mit ihrem untern Ende etwa 30° unter dem Horizont und etwa 20° vor der Frontalebene liegt. (Ausführlichere Publication in dem Wiener med. Jahrb. 1877, 2. Heft.)

III. Prof. Pfaundler zeigt flüssige Kohlensäure in einer Glasröhre (von Natterer in Wien) vor, erklärt deren eigenthümliche Erscheinung beim Erwärmen aus dem Verhältnisse zwischen Ausdehnung und Verdampfung und spricht über die wahrscheinliche Füllungsweise.

Ende der Sitzung 8 Uhr.

XIII. Sitzung, den 14. November 1876.

Beginn der Sitzung 7 $^1/_4$ Uhr Abends.

I. Der Herr Vorstand verliest ein Schreiben, worin der Herr Regierungsrath Prof. Dantscher dem Vereine für die Betheiligung an seinem 30jährigen Jubiläum seinen Dank ausspricht.

II. Einläufe:

1. Monatsschrift der k. preuss. Akademie in Berlin.
2. Leopoldina No. 14—20.
3. Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Naturheilkunde.

4. Atti della società italiana, vol. XVIII, fasc. II. III, IV.

5. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft. 1875.

6. Sitzungsbericht der physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen. Heft 8.

7. Medizin.-chirurg. Rundschau. XVII Jahrg. Heft 10.

8. Bulletin d. soc. ent. ital. trimestre I e II.

III. Zum Eintritt in den Verein haben sich gemeldet die Herren Dr. August Lieber und Hammerle.

IV. Aufgenommen wurde einstimmig in den Verein Dr. G. Steyrer, k. k. Oberstabsarzt.

V. Herr Dr. Rochelt wurde durch Acclamation für den abgetretenen Dr. Dollinger zum Schriftführer gewählt.

VI. Herr Prof. v. Vintschgau hält einen Vortrag über Glycogen.

Der Vortragende skizzirt zuerst jene Arbeiten Bernards, welche diesen zur Entdeckung des Glycogens geführt haben und erwähnt, dass beinahe gleichzeitig von Hensen das Glycogen dargestellt wurde.

Nach einer kurzen Beschreibung der älteren Methoden, diese Substanz rein darzustellen, bespricht der Vortragende die jetzt am häufigsten angewendete Methode von Brücke, erklärt die Eigenschaften des Glycogens und die Umwandlungen desselben durch die Einwirkungen verschiedener chemischer Agentien, und erwähnt auch der Versuche, die er gemeinschaftlich mit Dr. Dietl anstellte, und die gezeigt haben, dass warme Kalilösungen das Glycogen angreifen.

Es werden dann die verschiedenen chemischen Formeln, welche man dem Glycogen gab, angeführt und beleuchtet und damit die schon von andern Forschern ausgesprochene Vermuthung begründet, dass theils die Bereitungsmethode, theils die Abstammung des Glycogens einen wesentlichen Einfluss auf dessen chemische Zusammensetzung üben könne.

Nach einer übersichtlichen Anführung der Organe und Gewebe, in welchen bis jetzt Glycogen entdeckt wurde, bespricht der Vortragende die Frage, unter welchen Bedingungen die Leber entweder ganz frei von Glycogen getroffen wird oder wenigstens dessen Menge bedeutend verringert ist; zugleich hebt er die Bedeutung des Verhungernlassens der Thiere oder die Vergiftung derselben mit gewissen Substanzen hervor, als da sind Arsen, Antimon, Phosphor etc.

Nun schildert der Vortragende jene Versuche, welche als Verfütterung von Kohlehydraten, Glyeosiden, Alkoholen, Gummi, Fett, Leim und Eiweissstoffen die Menge des Glycogens in der Leber zu vermehren bezwecken, und gedenkt schliesslich auch der Experimente, die in ähnlicher Richtung mit substituirten Verbindungen unternommen wurden.

Ferner werden die zwei jetzt herrschenden Hypothesen über die Entstehung des Glycogens im thierischen Organismus näher besprochen, die eine, gemäss welcher das Glycogen ein Spaltungsprodukt der Eiweisssubstanzen sei (Ersparnistheorie), und die andere, welche die Entstehung des Glycogens als Anhydritbildung auffasst. Zum Schlusse wird vom Vortragenden noch eine kurze Uebersicht über die verschiedenen Ansichten bezüglich der physiologischen Bedeutung des Glycogens gegeben.

Schluss der Sitzung 8½ Uhr.

XIV. Sitzung, den 29. November 1876.

Die Herren Dr. Lieber und Hammerle werden als Mitglieder aufgenommen.

Einläufe:

1. Verhandlungen des naturw.-medizinischen Vereines in Heidelberg. I. Bd. 4. Heft 1876.
2. Catalog der Ausstellungsgegenstände der Wiener Weltausstellung. Geologische Reichsanstalt 1873.
3. Sitzungsbericht der bairischen Akademie der Wissenschaften mathem.-naturw. Classe. 1876 II. Heft.

4. Dr. Haumann, Separatabdruck aus der Berliner klinischen Wochenschrift No. 45.

5. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, XXVI Bd. No. 3. Juli—September.

Herr Hofrath v. **Barth** übernimmt den Vorsitz.

Prof. **Pfaundler** demonstrirt mehrere Apparate.

XV. Sitzung, den 13. Dezember 1876.

Einläufe:

1. Prof. Albert, Lehrbuch der Chirurgie 1. und 2. Heft.

2. Monatsbericht der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. August 1876.

3. Das Scioptikon von Talbot.

4. Med.-chirurg. Rundschau. 11 und 12. Heft 1876.

I. Prof. **Albert** stellt einen Mann mit einem Aneusysma spurium traumaticum in der Gegend des linken Schultergelenkes vor.

II. Herr Adjunkt v. **Trentinaglia** hält einen Vortrag „über den Vesuv und dessen Eruptionen“.

III. Dozent Dr. **Liebermann** macht Mittheilungen über die im chemischen Laboratorium ausgeführten Arbeiten: Spektroskopischer Nachweis von Fuchsin im Wein; die Verwerthung der Spektralanalyse zur quantitativen Analyse; ein neues Lösungsmittel für Schwefel (conc. Essigsäure); vorläufige Mittheilung über eine neu dargestellte Substanz, eine metamere Hippursäure aus Nitrobenzoësäure und Acetylchlorür.

1. Redner theilt mit, dass er durch Einwirkung von Acetylchlorür auf Nitrobenzoësäure eine neue Säure, die Nitrobenzacetylsäure, und durch Reduction derselben mit H_2S in ammoniakalischer Lösung eine neue isomere der Hippursäure die Amidobenzacetylsäure erhalten habe, deren Formeln und Struktur er hierauf entwickelte.

2. Derselbe theilt ferner mit, dass er die Beobachtung gemacht, dass Schwefel in nicht unbedeutender Menge in warmer concentrirter Essigsäure, in geringerer auch in mässig verdünnter lösslich sei. Aus diesen Lösungen fällt der Schwefel beim Verdünnen mit Wasser als Milch aus, beim Verdunsten unter der Bunsen'schen Pumpe aber, wie auch beim Erkalten der Lösung, erscheinen grosse, schön ausgebildete, nur aus Schwefel hestehende Krystalle.

3. Redner demonstrirt Weine, die mit Fuchsin gefärbt wurden, und zeigt, dass sich eine solche Fälschung bei der Untersuchung mit dem Spektralapparat an dem charakteristischen Absorbtionsstreifen zwischen D und E sofort zu erkennen gibt.

XVI. Sitzung, den 9. Jänner 1877.

Einläufe:

1. Memoires de la societé des scientes physiques et naturelles de Bordeaux. Tom. 1. Casier 2, 3.

2. Bulletino de la societé impériale des naturalistes de Moscou. 1876 No. 2.

3. Memoires de la societé des sciences Bordeaux. I. Serie. 1855—75.

4. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Heft 14—15.

5. Nova acta regiae soc. scientiarum Upsalenis. Serie III, vol. X, fasc. I.

6. Bulletino della società entomologica italiana, anno ottavo, trimestre IV, ottobre, novembre, dicembre 1876.

7. Leopoldina. Heft XII, 23—24. 1876. 21—22.

8. Jahresbericht des Lesevereines deutscher Studenten in Wien. V. Vereinsjahr 1875—76.

II. Der deutsch-österreichische Leseverein der Wiener Hochschulen ersucht um Zusendung eines Freiexemplares (wird bewilligt).

III. Als Mitglieder werden angemeldet: Herr Burgverwalter Heigel, Herr Eduard Hild, k. k. Oberlieutenant und Lehrer an der Kadetenschule zu Innsbruck, Herr Hofrath Hradetzky, Herr Dr. August Sulzenbacher.

Die Herren werden auf Antrag des Vorsitzenden sofort aufgenommen.

IV. Prof. Pfaundler hält in Vertretung des Prof. Baumgarten einen Vortrag über die Töne, welche durch Reflexion von Geräuschen mit gleichmässig geordnetem Schallfälle entstehen.

XVII. Sitzung, den 7. Februar 1877.

Einläufe:

1. Mittheilungen aus dem naturw. Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen. Greifswalde.
2. Mittheilungen aus der k. preuss. Akademie. September und Oktober. 9, 10.
3. Med.-chirurg. Rundschau. Jännerheft 1877.

Der Präsident verliesst ein Schreiben des Präsidiums eines neugegründeten wissenschaftl. Clubs in Wien, enthaltend die Einladung, dem Club als auswärtige Mitglieder beizutreten oder während eines zeitweiligen Aufenthaltes in Wien den genannten Club als Gäste zu besuchen. Das 2. Heft der Berichte wird vorgelegt.

Der Präsident beantragt, die Mitglieder des naturw.-medizin. Vereines, welche zugleich Mitglieder des Museums sind, mögen sich an einer Petition an den Verwaltungsausschuss des Ferdinandeums betheiligen, um Erwirkung des Bildnisses des Meisters Paul Dax für das Museum.

Herr Dr. Dietl hält einen Vortrag über die photographische Thätigkeit der Netzhaut und über die Resultate einiger in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Plenk angestellten Versuche, betreffend die angebliche Abhängigkeit der Farbe des Augenhintergrundes vom sogenannten Sehpurpur:

Prof. Boll in Rom überraschte vor Kurzem die Naturforscher mit der überaus interessanten Entdeckung, dass die Netzhaut im lebenden Zustande — nicht, wie man bisher glaubte, durchsichtig und farblos sei, sondern dass ihr vielmehr ein intensiver Purpur zukomme, der auf einer rosenrothen Färbung der Stäbchenaussenglieder beruht. Diese Purpurfarbe soll sich im Tode, sowie im Tageslichte schnell verlieren und dabei die Retina in den bekannten farblos durchsichtigen Zustand übergehen.

Prof Kühne in Heidelberg erwies jedoch, dass der Sehpurpur, wie er die rothe Farbe der Netzhaut nennt, nicht mit dem Tode erlischt, sondern nur im Lichte. Im Dunkeln dagegen und in den photochemisch unwirksamen Strahlen des Natriumlichtes überdauert er das Leben des Auges lange, so dass man noch mehr als 24 Stunden nach dem Tode die Retina purpurroth findet. Kühne fand ferner, dass die Netzhaut, so lange sie auf der Gefässhaut des Auges gelegen ist, auch nach mässiger Beleuchtung mit Tageslicht ihre Farbe erhalte, und zwar liessen weitere Versuche das Retinaepitel als ein Purpur erzeugendes und regenerirendes Substrat erkennen, wodurch diese Grenzschicht zwischen Netzhaut und Aderhaut zu einer wahren photographischen Werkstätte sich gestaltet, in der nach Verwischung der alten Bilder stets neues lichtempfindendes Materiale erzeugt und so die Aufnahme neuer Bilder auf der Netzhaut ermöglicht wird. Auf Grund dieser Erfahrungen ist es nun auch wirklich gelungen, auf der Netzhaut jene Bilder zu fixiren, welche auf ihr durch geeignete Exposition des Auges entworfen worden waren.

Boll hatte aus seiner Entdeckung des Sehpurpurs mehrere Consequenzen gezogen und Thesen aufgestellt, von denen jedoch nur eine einzige theilweise haltbar ist. Derselbe erklärt nämlich:

1. Die rothe Farbe des Augenhintergrundes im ophtalmoskopischen Bilde rührt nicht von den erleuchteten Gefässen der Aderhaut her, sondern beruht wesentlich auf der purpurnen Eigenfarbe der Netzhaut.

2. Diese Eigenfarbe der Netzhaut ist nur innerhalb des Lebens vorhanden und überdauert den Tod des Thieres — besonders bei Warmblütern — nur wenige Augenblicke. Qphtalmoscopirt man ein sterbendes Säugethier, (am besten, indem man es mit Cloroform tödtet), so wird der Moment des Todes durch ein plötzliches Erblassen des rothen Augenhintergrundes bezeichnet. Aus dieser Thatsache wird unschwer eine vielleicht für forensische Zwecke brauchbare und leicht anzuwendende Methode zur Constatirung des Todes zu begründen sein.

3. Die Eigenfarbe der Netzhaut wird während des Lebens beständig durch das in's Auge fallende Licht verzehrt. Diffuses Tageslicht macht die Purpurfarbe der Netzhaut erblassen. (Längere Einwirkung direkten Sonnenlichtes (Blendung) entfärbt die Retina vollständig.) In der Dunkelheit stellt sich die intensive Purpurfarbe alsbald wieder her. Die objektive Veränderung der Aussenglieder durch die Lichtstrahlen bilden unstreitig einen Theil des Sehaktes.

Wenn nun auch der erste dieser Sätze, welcher die rothe Farbe des Augenhintergrundes (bei sichtbaren Aderhautgefässen) auf den Sehpurpur bezieht, einerseits schon aufgehoben wird durch Boll's eigene 3. Thesis, deren Berechtigung und Gültigkeit sich leicht constatiren lässt, wenn selbst anderseits die entschiedene Abhängigkeit der Farbe des Augenhintergrundes von der Existenz der erwähnten, erleuchteten Gefässe unabweisbar sich aufdrängt, so mögen doch Angesichts der positiven Behauptung Boll's, direkte Versuche zum Beweise der Irrthümlichkeit jener Auffassung nicht ganz überflüssig erscheinen.

Man darf nämlich von Vornherein gar nicht erwarten, den Sehpurpur als solchen im ophthalmoskopischen Bilde wahrzunehmen, eben weil dabei das Auge erleuchtet und jener durch das einfallende Licht beständig verzehrt wird; wenn dagegen die Aderhautgefässe die rothe Farbe bedingen, so müssen Veränderungen der Blutfülle, sowie ihres Inhalts überhaupt auch Veränderungen in der Farbe des Grundes zur Folge haben. Und in der That, lässt man ein albinotisches Kaninchen aus einer Halsschlagader verbluten, so erblasst, wie zu erwarten, der Augenhintergrund, lässt man dann von der anderen Halsschlagader auf der Seite des mit dem Ophthalmoskope beobachteten Auges durch die Gefässe des Kopfes eine weisse Flüssigkeit, z. B. Milch strömen, so wird der Augenhintergrund weiss und die Pupille leuchtet gleicherweise auf; eine neue Injection von Blut dagegen stellt den Status ante wieder her. Der weisse Augenhintergrund nach der Milchinjection erweist deutlich, dass man bei der ophthalmoskopischen Untersuchung den Sehpurpur wirklich nicht wahrnehmen kann, indem albinotische Kaninchen seiner ebensowenig entbehren, wie die pigmentirten. Bei letzteren erblasst beim Verbluten ebenfalls der Augengrund und die ursprüngliche Röthe weicht nach einer Milchinjection einem bräunlichen Grau, welches auf die Farbe des Aderhauptpigments zu beziehen ist. (Bemerkenswerth bleibt, dass auch bei Augen, die zu solchen Versuchen gedient hatten, am andern Tage bei der anatomischen Untersuchung die Netzhaut noch rosenroth gefunden wurde.)

Gegen die wesentliche Bedeutung des Sehpurpurs für die Farbe des Augenhintergrundes im ophthalmoskopischen Bilde sprechen noch andere Erwägungen und Thatsachen. Einmal müsste nämlich in allen Fällen der Augenhintergrund gleichmässig aussehen, wie es dem Sehpurpur mit seiner gleichmässigen Ausdehnung entspräche: ferner erfreut sich wohl die Netzhaut der Amphibien (Frösche) eines besonders intensiven Purpurs, nichtsdestoweniger zeigt der Augenhintergrund bei der Beleuchtung keine Spur von Roth, weil eben in Folge des dichten schwarzen Pigments gar keine Gefässe der Aderhaut sichtbar sind. Der Augenhintergrund ist vielmehr bläulichgrau.

Wenn der Augenhintergrund im Momente des Todes plötzlich erblasst, so dürfte das auf einen anämischen Zustand zurückzuführen sein: dass der Sehpurpur das Leben zu überdauern im Stande ist, hat ja Kühne gezeigt.

Ob bei Individuen mit gleichmässig gefärbten Augenhintergrund, auf dem die Gefässe der Aderhaut nicht sichtbar sind, diese doch an dem rothen Farbenton einen Antheil haben, oder ob derselbe lediglich auf das pigmertirte Retinaepitel zurückzuführen sei, darüber sollen noch weitere Versuche angestellt werden.

Prof. v. Vintschgau spricht über elektrische Ströme am Bulbus.

Prof. Mauthner macht Bemerkungen zum Vortrage Dr. Dietl's

XVIII. Sitzung, den 21. Februar 1877.

Vorsitzender: Dantscher.

Einläufe:

Albert, Handbuch der Chirurgie, 2, 4, Heft.

I. Prof. Albert stellt einen Mann vor, dem durch offene Incision unter Listers Cautelen drei Gelenksmäuse von Erbsen- bis Nussgrösse aus dem rechten Kniegelenke exstirpirt wurden, wo der Heilungsverlauf fieberlos zu einem sehr guten Resultate führte.

II. Prof. Albert spricht über die alten Autoren und deren Ansichten über Chirurgie.

Im Beginne des Jahres 1876 betrug die Zahl der Mitglieder	103
während des Jahres traten ein	13
daher die Gesammtzahl am Ende	116.
Dagegen:	
Sind gestorben	2
nach ordnungsmässiger Anzeige ausgetreten .	8
Summe	10

Folglich zählt der Verein mit Anfang 1877: 106 Mitglieder.

B.

Original-Berichte.

Beiträge zur Geschichte der Chirurgie

von

Prof. E. Albert in Innsbruck.

I.

Die Blutstillungsmethoden im Mittelalter.

Nicht selten habe ich die Meinung vernommen, dass A. Paré die Ligatur der Arterien wiedererfunden habe, dass er auf die Idee, die schon im Alterthum bekannt war und deren Ausführung geübt wurde, aus sich selbst verfiel. Diese Vorstellung ist eine ganz irrige, da Paré selbst ausdrücklich erzählt, er habe zwar die Ligatur von Niemanden üben gesehen, und sei förmlich durch Gott selbst darauf geleitet worden, aber er habe in Galen gelesen, dass es zur Blutstillung kein besseres Mittel gebe, als die Gefässe zu unterbinden, und habe versucht dieses Mittel auf die Amputationswunden anzuwenden. Da die Ligatur der Gefässe nicht nur bei Galenus, Celsus, Paul v. Aegina, sondern auch bei Avicenna und Abulkasim als Methode angeführt ist, und diese Schriftsteller mit Ausnahme des Celsus im Mittelalter als Autoritäten bekannt waren, so schien es mir von Interesse nachzusehen, welche Praxis in der Blutstillung die mittelalterlichen Chirurgen in Italien und Frankreich übten. Nebenbei musste sich zeigen, ob die Galen'sche Lehre von den Arterien und Venen auch für die Chirurgen verloren ging, wie es bei den Anatomen geschah, oder ob im Gegentheile gar etwa Beobachtungen der Chirurgen vorliegen, welche jene Lehre zu erweitern oder zu corrigiren geeignet gewesen wären.

In dieser letzteren Hinsicht muss ich allerdings gestehen, dass ich Nichts vorfand, was nur irgend einen Fortschritt über die Galen'sche Lehre hinaus kundgeben würde.

Wol aber war es mir angenehm zu sehen, dass die mittelalterlichen Chirurgen, deren Schriften auf uns gekommen sind, durchweg wussten, dass die Arterien Blut enthalten und zwar ein hellrothes Blut, welches bei Verletzung der Arterien im Strahle und unter rhythmischen Verstärkungen der Strahlhöhe nach aussen spritzt. Wenn man die Thatsache überlegt, dass diese Lehre bei den Anatomen verloren ging, bis sie wieder M. Servet (nach der Darstellung Tollin's) nach Galen'schen Angaben in's rechte Tageslicht brachte; so muss man sich verwundern, wie es möglich war, dass die Anatomen das nicht wussten, was den gleichzeitigen Chirurgen wol bekannt war.

Ich sage wolbekannt! „Arteriam locum esse sanguinis spiritualis notum est omnibus“ sagt z. B. Guido von Cauliaco. Die „Spiritus animales“ spuckten zwar bei den Aerzten noch lange Zeit, und ich finde bei einem obscuren Schriftsteller des 16. Jahrhundertes die Angabe, dass aus einer angeschnittenen Arterie die Spiritus animales „cum strepitu“ entwichen. Das Geräusch, das eine spritzende Arterie verursacht, wurde demnach von einzelnen so gedeutet, als ob es die „Spiritus animales“ in Dampfform, zischend verursachen würden. Aber bei den bekannten chirurgischen Autoren werden diese „Spiritus animales“ nicht berücksichtigt, indem immer nur die Erscheinungen der arteriellen Blutung in ganz unvoreingenommer Weise geschildert werden, und höchstens in den anatomischen Einleitungen das arterielle Blut als ein „sanguis spiritualis“ bezeichnet wird.

Ich habe beim weiteren Nachlesen gefunden, dass es doch einiges Interesse hätte, die Blutstillungsmethoden der mittelalterlichen Chirurgen in übersichtlicher Weise zusammenzustellen; denn die einzelnen Angaben sind in den historischen Werken zu zerstreut, als kleine Bemerkung oder Anmerkung eingefügt und man hat gar kein Bild von der damals herrschenden Handlungsweise. Die Resultate meines Nachsuchens theile ich hier mit.

Indem ich darauf verweise, dass Ullersperger (D. Z. f. Chirurg. Band. II) in letzter Zeit genügend hervorgehoben hatte, wie die Ligatur den Arabern bekannt war; beschränke ich mich mehr auf die Latinolombarden und die namhafteren Schriftsteller bis auf die Zeit Paré's. Ich lasse zunächst die Texte folgen, weil die Quellen selbst nur in grossen Bibliotheken zugänglich sind.

Aus Wilhelm von Saliceto (1275) theile ich nur einige kleinen Bemerkungen mit. Dieser geriebene Praktiker und erfindungsreiche Salben- und Medicinenmischer hat zwar auch auf chirurgischem Gebiete einige bemerkenswerte Beobachtungen gemacht und weist erfolgreiche Behandlung einiger schweren Fälle auf, wobei er immer über das „bonum salarium“ eine unverholene Freude aüssert; aber den gefährlichen Blutungen gegenüber verhält er sich sehr schweigsam. Es ist der einzige, der über die Blutung kein eigenes Kapitel geschrieben hat. Bei der Blutung aus der Nase bemerkt er, dass sie arteriell oder venös sein kann.

„Signa significantia inter sanguinem artarialem et venalem sunt, quod sanguis artarialis exit a loco cum inundatione et motu tortuoso, venalis vero minime Item sanguis artarialis est valde subtilis et rubeus magis quam venalis.

Et sequitur ad sanguinem artarialem syncopis quasi instanti, (!) a venali autem non sic.“

Er hat also vor der arteriellen Blutung gehörigen Respect. Diese bleiche Furcht zeigt der Mann an allen Orten. Bei den Wunden der Ellbogengegend sagt er z. B.:

„Et si vulnus fuerit ex transverso circa partem interiorem seu domesticam (Beugeseite) multum timendum est de fluxu sanguinis venarum et artariarum, quae ibi sunt locatae in manifesto, quia fluxus multotiens constringi non potest et sic ex ista causa infirmus deficit et moritur . . . Constringatur sanguis, si possibile fuerit, cum pulveribus dictis in capitulo quinto de vulnere in collo, et cauterio et conducantur partes, si vulnus fuerit magnum.“

Das Pulver besteht, wenn man das Capitel über Halswunden nachsieht, aus Gyps und Mumie; er giebt dabei aber noch andere Pulver an. Wol besser ist sein Rath, bei Wunden am Halse, die stark bluten, eine Naht anzulegen, und wie man aus mehreren Stellen seiner Chirurgie sieht, war er ein so warmer Anhänger der Naht zur Blutstillung und zur Vereinigung, wie es nur heute ein Chirurg sein könnte, und giebt ganz praktische Vorschriften darüber. Doch kennt er, — der die Thatsache der Decussation der Spinalnerven kennt, — wie es scheint auch die Ligatur, beides aus den Autoren. Aber wo führt er sie an? Bei der Abhandlung über die Cauterien! Da sagt er ganz nebenbei:

> „Nam fluxus sanguinis artarialis vel venalis non constringitur nisi aliquo modorum quatuor: aut per extractionem venae aut per ligationem, aut per oppositionem rerum constrictivarum aut per combustionem.“

Dieses Schema ist das von Abulkasim; es ist aber noch die Frage, ob Wilhelm von Saliceto gut verstanden hat, ob er nicht unter „ligatio“ den Verband gedacht hat?

Brunus Longoburgensis vollendete seine Chirurgie im J. 1252 zu Padua. Er schreibt: (Cyrurgia minor. cap. VII).

> „Oportet, cum accidit fluxus sanguinis, ut incipias velociter ad restringendum ipsum, ante videlicet quam infirmo syncopis accidit. Et modus est restringendi, ut ponatur parvus digitus super apertionem venae, et membrum erigatur sursum, si possibile est; quum succurritur ex hoc, donec medicinae praeparentur, si non fuerint paeparatae, sicut multotiens contingit, fortasse illud stat loco medicinae, quod est, quia congelatur aliquid ex sanguine sub digito et retinetur fluxus. Et medicinae quidem conferentes sunt sicut aloïs, gypsum ablutum et similia. Galenus autem dicit quod nulla medicina est utilior medicina de thure . . . . . Item aliud valde mirabile: R . . . . . Fortasse sanguis non stringitur cum hoc, specialiter si fuit ab arteria et cognoscitur per saltum et iterationem cum velocitate. Tunc ergo extremitates necesse est cum filo ligentur. Et fortasse illud non est possibile, quum contrahuntur et elongantur a vulnere; quare oportet, ut succurramus cum medicina comburente, aut cum cauterio ignis, quod est facilioris et ultimi juvamenti; ex hoc enim fit crustula, ex qua fluxus illico retinetur. Et de medicinis comburentibus sunt ut: R. calcis vivae partes duns, vitreoli partem unam; confi-

ciantur cum ovi albumine; et si vis, involve pilos leporis cum eis aut cum bombice."

Ausführlicher verbreitet er sich in der Chirurgia magna Lib. I. cap. XII. Ich halte die Mittheilung für wertvoll; denn aus den Bemerkungen spricht der wirkliche Praktiker.

„De fluxu sanguinis a vulnere. Palam est et testantur auctores quod sanguis a venis aut magnis aut parvis in carne dispersis egreditur . . . Oportet autem te primo considerare a quibus venis fluxus sanguinis fiat; nam venarum aliae sunt pulsu carentes, et sunt facilioris curationis et minoris timoris, aliae pulsatiles quae dicuntur arteriae et sunt contrariae illarum. Significatio vero quod sanguis manat ab arteriis est, quod sanguis manat cum saltu, deinde redit currens cum festinantia et est majoris purpureitatis quam sanguis aliarum venarum; quod si uno tantum egreditur modo, tunc ex venae est incisione.... Modus autem refrenandi ipsum est, ut membrum a principio superius erigatur ut sanguis non habeat liberum decursum, locusque cum aqua frigida roretur et taliter collocetur, ut nullum sentiat dolorem. Et de medicaminibus facientibus mirabilia in refrenatione sanguinis est illud. R. thuris albissimi viscosi, aloës, sanguinis draconis, boli armenici omnium partes aequales, pulvericentur et cum pilis leporis minutim incisis ac albumine ovi conficiantur . , . . .

Multotiens autem sanguis egreditur a venis parvis in carne dispersis, et tunc non indigemus administratione vehementis medicaminis; imo si vis sola ministratio albuminis ovi refrenat ipsum . . . Cum autem sanguis ab arteria magna vel vena fluxerit, nec praedicta medicamina contulerint; arteria illa vel vena apprehendenda est cum uncino, ita tamen ut non perforetur et cum acu bene suenda atque cum filo taliter nectenda, ut sanguis constringatur, quod similiter in alia extremitate venae regendum est. Deinde aliquid ex medicaminibus supradictis administretur et collocetur decenti ligatura, atque usque ad tertium diem minime dissolvatur. Quod si fieri est impossibile nec ipsa medicamina contulerint omnino tunc non est excusatio quin locus cum ferro bene ignito et vehementer rubeo comburatur, et ita in profundum ut faciat escaras grossas et spissas, quarum casus tardius et difficilius habeatur; sed si tamen unum cauterium non sit ad hoc sufficiens, illud reiteretur simili modo ignitum donec sanguis abscindatur. Verum praecavendum est, ne nervus aliquis comburatur, quia ex hoc posset sequi spasmus."

Rolandus von Parma war Professor in Bologna und vollendete seine Chirurgie im J. 1264. Er schreibt: (L. II. cap. 1).

„Si vero in cervice cum ense vel aliquo simili vulnus fuerit, ita ut organica vena incidatur, sic est subveniendum. Vena tota suatur cum acu ita ut venà non perforetur, et ex alia parte acus cum filo ei inhaerente ducatur et cum ipso filo ita nectatur atque stringatur ut sanguinem non emittat, et ita facias a superiori parte et inferiori .... Cum ergo extremitatem venae superioris et inferioris partis putruisse cognoveris, filos praedictos dissolvas et a loco illo removeas .... Nota quod quamvis Rogerius dicat ut apponatur album ovi, non approbo, quod frigidum est: naturaliter vena et arteria et nervus frigida sunt et propter frigiditatem utrorumque non perfecte fieri potest consolidatio. Ad consolidandum venae et arteriae fiat sic."

(Folgen einige Recepte, darunter das Galenische).

„Et nota quod in quacunque parte corporis si vena aliqua incidatur, tuam medicinam nonnisi post tertium diem removeas."

Theodoricus, Bischof von Cervia 1266 war ein Schüler des Hugo von Lucca, dessen Lehren er an uns überliefert, da Hugo nichts hinterlassen. Theodoricus gibt Lib. I. cap, XIII ausführliche Vorschriften „de fluxu sanguinis ab exterioribus corporis", nach Galen und Avicenna.

„Opus autem te primo considerare a quibus venis sanguinis fluxus fiat. Nam venarum aliae pulsu carent et sunt facilioris curationis et minoris timoris: aliae pulsatiles, quae dicuntur artariae et sunt illarum contrariae. Signum autem quod sanguis manat ab artariis est: quum sanguis exit cum saltu, deinde redit et iteratur cum festinantia et est majoris puritatis quam sanguis aliarum venarum. Quod si uno egreditur modo (gleichmässig) tunc est ex incisione venae."

(Dann folgen nach Avicenna die Zeichen hochgradiger acuter Anaemie).

„Et nota quod fluxui sanguinis intentione multiplici obviamus: 1. quod optime ligando vulneris extrema conjungimus, 2. quod sanguinem ad vicina loca seu ad loca opposita derivamus, 3. resistitur cum medicina crepatura vulneris oppilatur; 4. si infrigidemus cum medicinis refrigerantibus totum corpus; aliquando snbitanea frigidae aquae potatio sanguinis fluxum restingit, aliquando medicina incensiva seu ignis in ore venae vel arteriae, ut corticem faciat, ponatur, ut sanguis exiens refrenetur. Dic ergo sanguis venae restringi non potest, nisi materia ad locum defluens cesset, aut fissura venae claudatur“ . . .

Nach Anführung von blutstillenden äusserlich zu „applicirenden Medicinen“ aus Galen, sagt Theodor:

„Ego autem praedictum virum mirabilem secutus hucusque venam ruptam non inveni quam cum ligatura [1]) et vino non strinxerim sine alia medicina, cum multis subvenerim, in quibus deficiebant omnia remedia medicorum; propterea quod non noverant sicut, requirebant vena scissa vel secta facere ligaturam. Est autem secundum hunc modum; Fiant pulvilli parvuli valde ad quantitatem pollicis, et balneati in vino valde calido; vel si magis placet in ovi albo; et in debita medicina postea involutum unus super alterum in loco unde sanguis egreditur collocetur digitum semper desuper retinendo; postmodum ligetur taliter ut ligatura super venam ubi pulvilli sunt bene premat, loca tamen adjacentia nullo modo constringat; et dimittatur sic per tres dies ad minus. Ego per octo dies et amplius in vehementi timore antequam solverem dereliqui. Si praedictam ligaturam bene facere noveris, sanguinem procul dubio semper stringes; sic ego in gravibus casibus frequenter feci, nunquam inveniens me deceptum. — Si sanguis fluat ex vena pulsatili, sanguis — sic dicit Galenus — non stringatur nisi duobus modis: aut forti ligamine. aut cum incisione venam per medium separante, quia, si per medicum incidatur, capita contrahuntur et a carne quae incircuitu eorum est cooperiuntur et desiccantur; ideoque fluxus sanguinis retinetur. Partes ergo incisae ligentur hoc modo: vena incisa ligetur in duobus locis habentibus in medio spatium, deinde inter utramque ligaturam in illo spatio incidatur. Hoc facto stude ut caro generetur, antequam ligatura cadat; nam, nisi carnis nascentia accelerata fuerit ut locum fluxus impediat, quoddam vacuum in illo medio remanebit et fiet passio quae dicitur emborisma.“

Nach einem Citat am Galen fährt er fort:

„Ego multos habentes pulsum incisum sanavi, nec tamen remansit eis passio, quae dicitur emborisma (d. i. Aneurysma). Et medicina inviscativa melior est ei quia cortices facit; oppilativa enim absque ulla molestia carnem in vulnere cito facit;

---

[1]) Hier bedeutet ligatura offenbar nur Verband, nicht Unterbingung.

incensiva vero dubia est, ne corticibus carentibus fluxus sanguinis revertatur.“

Nach Citaten aus Galen gibt er Vorschriften über die derivative (sit venia verbo) Methode „mutatio seu ad alteram partem attractio.“ So z. B.:

„Si sanguis ab ore fluat, trahemus ad nares; sanguis ab ano vertatur ad vulvam vel ad superiora membra trahatur . . . Ventosam in latere imponimus super epar, si de dextra nare, et super splenem, si sanguis fluxerit de sinistra; super utramque magnae ventosae ponantur, si sanguis fluxerit de utraque.“

Derselbe Lib. II. cap. XIII.

„De vulnere venae organicae (d. i. Jugularis).

Aliquando vena organica in gula cum sagitta percutitur ita ut ferrum detinetur in osse colli et sanguis exire non valet. Sit ergo medicus sapiens in hoc casu. Primo faciat vulneratum optime confiteri et disponere de omnibus quae circa animam fuerint disponenda, quod in omni periculoso vulnere faciendum est; postea faciat plumaceolos de bona stupa bene formatos et optime coaequatos, in vino calido balneatos et expressos; demum in uno eorum, qui sit competenter grossus modicam fissuram in medio faciat et per foramen fissurae collum immitat sagitae et applicet plumaceolum gulae, sagitta in fissura plumaceoli exeunte; deinde supponat manum suam medicus super stupam; et sagitta sit in medio quatuor digitorum usque ad palmam et ita manum unam super stupam tenendo et gula comprimendo, altera manu sagittam sagaciter extrahat vel alteri praebeat extrahendam; et in ipsa extractione digitos cum stupa fissa conjungat prout melius et strictius poterit. Ita postmodum manum teneat per maximam horam, ne sanguis vel spiritus valeant exhalare, ut ante manus elevationem aliqua conglutinatio seu inviscatio fiat in vulnere. Et antequam manum elevet, fiant duo vel tres plumaceoli convenienter magni secundum quantitatem gulae et in vino calido balneentur et exprimantur; et elevata manu a vulnere plumaceoli apponantur celeriter super stupam et statim illis plumaceolis manum medicus supponat et retineat per magnam horam, manu semper competenter desuper comprimendo. Et postquam diu retinuerit, supponat plumaceolum stupae siccae optime coaequatum, qui superet alios in aliqua quantitate; postea superliget fasciam comprimendo suaviter et competenter stringatur ita ut plumaceoli vel ligatura nequeant de suo loco moveri. Et ita relinquatur usque ad diem septimum vel octavum: deinde dissolvat et eum dei auxilio vulnus invenient solidatum; nihilominus infirmum refasciet cum eisdem plumaceolis in vino calido balneatis et postea dimittat, ut libet."

Von besonderem Interesse ist das Capitel über die periodischen Nachblutungen:

„De fluxu sanguinis venae vel artariae incisae habente periodos.

Venam in aliqua parte corporis quandoque incidi quandoque vulnerari contingit, unde magna sanguinis emorrosagia sanguinis sequitur; patiens aliquando syncopicat et ejus facies dealbatur, adeo ut quasi exsanguis videatur; et tunc sedatur fluxus. Post horam vero patiens reversus ad vitam, propter nimiam emorrosagiam sanguinis debilitatus est nimis. Propterea facta ligatura et cibato infirmo, potuque sustentato procedente tempore, sanguine iterum in hepate generato et ad omnes venas transmisso, calore naturali iterum cooperante iterato in vena, unde sanguis erumpitur; fit ebullitio et post modicum sanguis erumpitur et fluit immoderate quousque patiens syncopicet. Et ex quo talis ebullitio incipit habere periodos quotidie quasi eadem hora diei ut primo patiens ab ipso fluxu sanguinis infestatur, et contingit ex venae ebullitione. Talis fluxus secundum dominnm Hugonem neque pulveribus, neque incantationibus (!) neque virtutibus lapidum, neque ligatura curatur. Secundum me vero si vulnus et locus ligaturae sint apta, sicut expertus sum pluries sola ligatura curatur. Probo autem sic probatione dialectica: Omnis fluxus sanguinis ex vena sistitur, si vena ventriculo digiti comprimatur. Hoc autem non fit ratione alicujus proprietatis, sed solum ratione compressionis. Si ergo talis ligatura, quae sicut digitus comprimat, facta fuerit; sanguinem procul dubio refrenabit. Ego autem talem facio in omni vena, ubi vulnus vel membrum sicut dixi, ligaturae sunt apta, sanguinem cum sola ligatura refreno, et antequam solvam per quinque vel sex dies vel amplius sic dimitto [1]). Ad curam domini Hugonis rediens dico, quod opus est medicum procurare ut in illa vena antequam fluxus erumpat sanguinis, ebullitio sanguinis penitus exstinguatur; hoc autem fieri non potest nisi cum rebus frigidissimis: cum infri(gi)datione totius corporis. Igitur tempore quo ebullitio sanguinis in ipsa vena a patiente sentitur, in continenti succurrendum est cum re frigida, quae supra venam,

---

[1]) Die Stelle beweist, dass Th. unter ligatura den Druckverband versteht. Der logische Beweist („probo probatione dialectica"), dass der Druckverband die Blutung stille, ist famos mittelalterlich.

membrum et locum, ubi ebullitio incipit, effundatur, et cum nulla res frigidior sit aqua, teste Hypocrate et Galeno, ad ipsam opportuno tempore recurratur, effundendo eam super venam et locum, unde sanguis sit egressus et sic semper continue effundatur, donec calor ebullitionis et ipsa ebullitio penitus sit sedata."

Lanfranchi (1295): tractatus I, doctrina III, cap. IX.

„De fluxu sanguinis a vulnere venientis: . . . . . Si vult medicus sanguinem constringere, quia necessitas cogit, videat, si sanguis exit a venis capillaribus parvis, quia tunc solus sufficit albumen ovi suppositus vulneri cum stupis post conducturam partium . . . . Si autem a venis magnis veniret, aliquando non sic constringitur, imo fortiori indiget medicina et iterum fortiori et majori indiget cautela. Si fluat ab arteriis, quod cognoscere poteris eo, quod sanguis exit cum saltu, secundum constrictionem et dilatationem ipsius arteriae tunc ponas digitum tuum super orificium magnae venae vel arteriae et teneas per magnam horam, quia forte aliqua gutta sanguinis ibi coagulabitur et postea virtus inde maxima confor?asur. Postea pone abundanter de hac medicina super venam vel arteriam incisam. Rp. Thuris albi gumosi et pingui unc. 2, aloës unc. 1. f. p. et distemperetur cum albumine ovi ad spisitudinem mellis; deinde pili leporis minutissime incisi incorporentur et omnia misceantur. Huic non par est in sanguine restringendo et venam consolidando. Sed cum adhuc vulnus mutandum veneris, medicinam vino auferas et suppone de eadem medicina magis liquida, ut mollificet primam, donec cadat per se. Possibile enim est, ut medicina caustica citius s?ringat sanguinem quam ista medicina de thure; sed non sumus securi quin elevato cortice sanguis iterum fluat a vena vel arteria quae sub cortice non erat consolidata; sed haec medicina de thure cum pilis leporis non solum sanguinem stringit, sed etiam venam consolidat et arteriam, sicut multis vicibus jam probavi. Et ad dandam auctoritatem ponam exemplum de his quae in manibus meis evenerunt. Puer quidam trium annorum habens in sua manu cultellum cecidit supra ipsum et punctio cultelli in anteriori parte gulae venam organicam perforavit; nec aliquis eam constringere poterat. Vocatus cum festinantia veni ad puerum jam penitus non videntem; oculos enim habebat in capite revolutos, sanguis de vulnere fluebat albus sut serum, pulsum non habebat. Tunc digitum posui supra caput venae; tenens ibi firmiter, nec quidquam exiret; quam tenens per magnam horam virtus quodam modo revixit et pulsus coepit tamquam per filum debilissimum, subtilissimus apparere. Tunc misi ad apothecarium pro illo pulvere qui satis erat longe, nec digitum de loco removi donec nuntius rediit et puer coepit oculos aperire. Tunc autem illam präeparari feci medicinam et abundanter supra vulnus adposui et vulnus cum plumaceolis et stupis in albumine ovi infusis et cum binda stricte ligavi; praecipiens ut micam panis in aqua infusam ei propinarent. Mane rediens puer fuit confortatus nec ipsum solvi quamquam pater magna me rogaret instantia; sed dimisi sic usque ad quartam diem ipsum sine praeparatione, omni die nihilominus visitando. In quarto autem die solvi ligaturam et medicamen siccätum erat supra vulnus ita ut sine violentia non poterat removeri. Tunc posui supra de albumine ovi cum oleo rosarum et dimisi per unam diem; incrastino redii et medicamen sine violentia removi et vulnus et venam inveni fortissime solidatam; de quo pater et vicini non modicum fuerunt admirati. Si autem cum hac medicina non possis venam vel arteriam consolidare vel sanguinem constringere propter aliquod impedimentum; opus te tunc aut venam ligare et ipsam de loco extrahere et caput venae vel arteriae contorquere, aut illam cum ferro calidissimo comburere magnam faciente escharam et perfectam. Puer quidam XV. annorum fuit percussus ab alio cum parvo cultello in civitate Mediolani et erat de Caraganis; et cultellus perforavit venam unius brachii et punxit nervum sub illa vena jacentem; propter autem puncturam nervi magnos habebat dolores; sanguis currebat ad locum et exiebat non obstantibus medicinis. Medicinae quoque frigidae fluxui sanguinis utiles erant; puncturae tamen nervi nocivae et membrum illum oppilantes, quod erat valde contrarium. Tunc judicavi necessarium venam totam de loco extrahere et illam ligare, nervo cum oleo rosarum succurrere. Mater quoque pueri pro quodam misit laico, qui meum penitus judicium reprobavit et se promisit illum totaliter curaturum. Remansit ille et ego recessi. Qui per X. dies tenuit eum et nec dolor cessavit nec sanguis restrictus fuit ita ut patiens prope mortem fuit. Vocatus ire non volui; sed tunc quidam physicus amicus amicorum aegri matrem et amicos aegri acriter improbavit seu increpavit, quod meum dimiserat consilium pro illius idiotae promissionibus. Proponens ille physicus sicut meum audierat consilium quod non erat alia via quae posset aegrum salvare a morte; tunc interrogatus cyrurgicus si sciret facere, quod dicebam. Respondit, quod sic, et sic fecit. Scidit enim cutem superficialiter super venam illam et illam contorsit in manibus et ligavit cum filo; postea fudit nervum de oleo rosarum calido. Et si quis peteret, quomodo potuit tot diebus cum tanto dolore a morte perservari vel spasmo, dico quod hoc erat; quia sanguis emanabat quotidie ita ut vulnus imbibi non poterat vel repleri. Ista verba dicta sunt ut lector hujus operis sciat sapienter in similibus operari. Si vero per istam medicinam de thure non restringitur fluxus sanguinis, quod accidit rarissime, tunc opus, ut caput arteriae vel venae cum calidissimo ferro comburatur, ut ignis faciat crustam, et caveas ne labia ferro tangas, nervum nec aliud nisi venam. Et si totum hoc non valet, opus venam trahere excorticatam carne superius, totamquo venam inter manus fortiter contorqueri.“

Quido de Cauliaco (1363): tractatus III. doctrina 1, cap. III.

„Signa venae et arteriae incisae est fluxus sanguinis; verum cum exit cum saltu et impetu et pulsu et est subtilis rubicundus significatur quod exit ex arteria. Si autem exit quiete et est grossus declinans ad quandam nigredinem purpuream significatur quod exit de vena: judicatur per omnes quod omnis emorossagia est periculosa, quia si non restringetur ducit ad mortem; sanguis enim thesaurus est vitae. Magister Arnoldus dicit mirabile quod latitudinalis arteriae sectio promptius consolidatur quam apertura secundum longum. In curatione causae localis per Avicennam ponuntur octo modi locales ad restringendum fluxum sanguinis. Ego mihi reduco eos quantum est de praesenti ad quinque. Quorum primus est per suitionem, secundus per lychinationem, tertius per totalem venae incisionem, quartus per ligationem venae, quintus per adustionem. Primus modus, qui fit per suitionem conveniens vulneribus in quibus non est deperditio substantiae completur: ut mundificato bene vulnere a trumbis, si qui sunt, uniantur cum manibus labia vulneris et suantur sutura communi aut pelliparioruni, quando fluxus est impetuosus. Et suendo accipiatur satis profunde de carne, deinde supponatur pulvis constrictivus et restrictivus et stupatae, balneatae in medicamine facto de albumine ovi et pulvere illo restrictivo de quo fiet sermo infra et post ligetur et situetur decenter.

Secundus modus per lychinationem completur ut locus pulverisetur cum pulvere constrictivo et impleatur decenter cum lychiniis et stupatis, balneatis cum medicamine et ligetur et situetur ut dictum est.

Tertius modus qui fit per truncationem venae magis est conveniens venis quae in profundo carnis sunt et completur secundum Galenum abscindendo totam venam; revellitur enim ita ad alterultram partem et ocultatur et tegitur a super jacentibus carne et cute et desuper ponantur pulveres et stupatae cum medicaminibus, ligetur et situetur.

Quartus modus qui fit per ligationem est magis conveniens arteriis quae in profundo sunt et fit secundum Avicennam ut excorietur arteria et cum uncino trahatur et cum filo serico involvatur et ligetur fortiter deinde medicamen incarnativum apponatur et ligetur et situetur. Unde Galenus infallacius vero facies laqueo quidem radici vasi circumponens; radicem autem vasis vocat priorem ejus partem quae epatico copulatur vel corde; horum in collo quidem est quod inferius, in manibus vero et cruribus quod superius.

Quintus modus qui fit per adustionem magis est conveniens venis apertis per corrosionem et completur cum ferro calido aut cum medicina adustiva quae cum caliditate habeat stipticitatem vel ut calcantum et vitriolum ustum, non tamen per calcem quia non habet stipticitatem, excidunt igitur citius hujus escharae. Non enim festinetur casus escharae; multotiens enim emorossagia vix detentibus secuta est in eschararum excidentiis....
Isti sunt modi constringendi sanguinem a venis et arteriis vulneratis, qui in sui artificio requirunt aliqua documenta. Primum est Gal. in 5. terrap. ut in omni fluxu sanguinis confestim apponatur digitus ad os venae quod in ulcere firmans suaviter et premens indolorose; simul enim detinebis sanguinem et trumbum supercoagulabis. Secundum est ut in omni fluxu sanguinis post appositionem pulveris restrictivi applicentur tres aut plures stupatae infusae primo in aceto et aqua expressae, deinde cum medicamine linitae et superligentur. Tertium est ejusdem de ligatura: ligetur inquit cum binda de panno, primas quidem immissiones quater vel quinquis stringendo in ipso emorrosagiante vulnere, deinde ad circumferentias paulatim relaxando. Quartum ut membrum convenienter situetur . . . . Quintum etiam est Galeni ut de tribus aut quatuor diebus non remutetur, et quando remutabitur, eleventur caute bindae et stupatae et lichinia, et si necesse est, humectentur applicando per aliquas horas de primo medicamine. Sextum documentum est, ut claudantur oculi patientis aut stet in loco obscuro ut non possit videre sanguinem suum neque inspicere res rubeas."

Bertapaglia († 1460): De vulneribus cap. XX. Nebst ausführlicher Darlegung der Zeichen der Haemorrhagie, die Nichts enthält, was in den frühern Autoren nicht vorkäme, findet sich nur folgende originelle Bemerkung:

„Primo, sit tale regimen, cum volueris ligare venam; ut

pervenias ad extrahendum ipsam cum uncino ferreo et cum scissione paucae carnis quae cooperit ipsam venam, hoc est ipsam excarnando; et postea liga eam cum filo lineo; ut melius et tenacius teneatur, perforá dictam venam cum acu et cum filo circum circa volvendo stricte nodum super nodum et sic dimitte.“

Joannes de Vigo († c. 1520). Lib. III. Tract. I. Cap. 11.

„Similique modo etiam necessarium est aliquando ligare venam, praesertim arteriam. Modus autem ligationis earum aliquando efficitur întromittendo acum sub vena desuper filum stringendo cum facilitate, aut ligetur vena ipsam excoriando, deinde in superiori capite cum filo optime stringatur.“

Mariano Sancto Barolitano (1489—1539 od 1550) sagt in seinem Compendium in Chirurgia. Tract. de ulceribus.

Ego vero cum ad quendam, qui fluxum sanguinis triduo perpetiebatur, in quo restringendo multi et quidem non ignari colluctarentur, essem accersitus et interrogando eos qui aderant cognovissem, quae huic casui essent administranda . . . . tali usus sum ingenio, quo mihi utilitatem, aegroto vero sanitatem comparavi, de qua jam erant desperati . . . . Transfixi labrum vulneris acu in parte superiori usque ad venam incisam eamque intactam acu reliqui ex una parte; deinde eandem acum deduxi sub ipsam venam ad partem alteram et iterum labrum ex infera ad superam partem transfixi. Itaque laqueum incisae venae composuimus cujus capita nectendo venam cum labro colligavimus.“

Ueber die Erscheinungen bei der Blutung sind also alle genannten Autoren gut unterrichtet. Die Blutung aus den Arterien wird erkannt aus dem pulsirenden Strahle („sanguis exit cum saltu, deinde redit et iteratur cum festinantia“, Theod. — „Cognoscitur per saltum et iterationem cum velocitate“, Brunus — „Sanguis exit cum saltu secundum constrictionem et dilatationem ipsius arteriae“, Lanfr. u. s. w.) und aus der hellrothen Farbe des Blutes („est majoris puritatis“, Theodor — „majoris purpureitatis“ Brunus — „si est rubicundus“ Guido, der vom venösen Blute sagt, „est declinans ad quandam ingredinem“).

Brunus hebt die capillare Blutung mit den Worten hervor „Multotiens autem sanguis egreditur a venis parvis in carne dispersis et tunc non indigemus administratione vehementis medicaminis“ — Lanfranchi gebraucht zuerst den Ausdruck venae capillares („Si sanguis exit a venis capillaribus parvis“) während Theodoricus die interessante Lehre seines Meisters Hugo von Lucca über periodische Nachblutungen überliefert. — Die Blutstillung selbst anlangend, verweisen Brunus und Lanfranchi auf die Leichtigkeit, mit der capillare Blutungen zu beherrschen sind („sufficit albumen ovi suppositum vulneri cum stupis post conducturam partium“) also aufgelegtes Werg in Eiweiss getaucht und Zusammenziehen der Theile, (wol mit Heftpflastern, deren verschiedene Arten gut bekannt waren). Bei Blutungen aus stärkeren Gefässen kannte man:

1. Die Ligatur. Dass man sie wirklich ausübte, geht aus der casuistischen Mittheilung Lanfranchi's, der die Unterbindung eines Gefässes am Arme durch einen Chirurgen ausführen liess. Allein es ist wol unzweifelhaft, dass auch die anderen, die die Ligatur anführen, sie nicht nur kannten, sondern auch übten. Brunus gibt an, dass man die Ligatur mit dem Faden vornehmen müsse, wenn die Styptica nicht nützen; dass sie aber nicht ausführbar ist, wenn sich die Arterie weit zurückgezogen hat. Rolandus gibt die genaue Vorschrift über die Unterbindung der Vena organica; er betont, man müsse central und perifer unterbinden und zwar mittels eines in eine Nadel eingefädelten Fadens, indem man mit der Nadel um das Gefäss geht, ohne es durchzustechen. Bertapaglia aber räth an, geradezu das Gefäss mit der Nadel durchzustechen, damit die Ligatur nicht abgleite, er gibt an, dass das Gefäss mit einem eisernen Hacken vorgezogen werden müsse und dass mann es rein zu präpariren habe — „cum scissione paucae carnis quae cooperit ipsam venam, hoc est ipsam excarnando“; er gibt endlich auch das Unterbindungsmaterial an — „filo lineo.“

2. Die Umstechung. Die deutliche Beschreibung derselben und zwar in einem ausführlicher mitgetheilten Falle

finden wir allerdings erst bei Mariano Santo, der die Methode von seinem Lehrer Joannes de Vigo kennt.

3. Die Naht. Wilhelm von Saliceto war ein Verehrer derselben und Guido erwähnt sie lobend als Blutstillungsmittel, und zwar mit Worten, welche beweisen, dass er sich der Naht in seiner Praxis zu diesem Zwecke bediente. Er schreibt vor, man solle die Wunde von Gerinseln (trumbis, d. h. thrombis) reinigen, und mit der gewöhnlichen oder der Kürschnernath vereinigen; er räth auch an, die Nähte tief greifen zu lassen.

4. Die Compressio. Der Galen'schen Lehre, die blutende Stelle sofort mit dem Finger zu comprimiren, waren alle Chirurgen eingedenk. Zur definitiven Blutstillung dienten häufig Druckverbände. Theodoricus liebt diese so sehr, dass er beauptet, jede Blutung damit beherrscht zu haben. Der Druckverband wurde in vollkommen schulgerechter Weise ausgeführt, indem man Plumaceau's, die in warmen Wein oder in Eiweiss getaucht waren, auf die blutende Stelle legte, mit dem Finger anpresste und eventuell trockene Lagen von Plumaceau's unter fortwährender Compression mit dem Finger darüber legte und schliesslich mit Binden befestigte. Die Methode, die Theodoricus bei Extraction von Pfeilen, welche die Halsgefässe verletzt haben, anführt, ist sogar sinnreich, indem das erste Plumaceau in seiner Mitte durchlöchert und auf das herausragende Ende des Pfeiles wie der Ring auf einen Finger aufgesteckt werden solle, damit er ja die blutende Stelle sofort comprimire, wenn der Pfeil entfernt worden ist. Auch Lanfranchi wendet gerne den Druck selbst bei arteriellen Blutungen an. Er comprimirt mit dem Finger, legt die Mischung aus Aloë Weihrauch und Hasenhaaren auf die Wunde und darüber einen Druckverband aus Werg mit Binden befestigt. Es ist die reine Compression bei den Arterien nicht angewendet worden; denn man war der Meinung, dass unter den Druckverband nothwendig eine Medicin kommen müsse. In welchen uralten Anschauungen man dabei befangen war, zeigt z. B. Rolandus, der

dem Rogerius opponirend, das Eiweiss verwirft, weil es kalt sei, die Arterie und Vene aber auch, wesshalb auch keine vollkommene Consolidation eintreten könne. Fast anmuthig klingt die Bemerkung des Brunus, dass, wenn keine Medicinen vorhanden sind, die Digitalcompression in der Wunde und die Erhebung der Gliedmasse in vertikaler Richtung auch genüge (stat loco medicinae) weil ein Theil des Blutes unter dem Finger gerinne und den Fluss des Blutes zurückhalte. Man kann also sagen, dass die Wirkung der vertikalen Erhebung der Extremität gekannt wurde, dass sich aber eine Methode der vertikalen Suspension daraus nicht entwickelte. Doch hält Brunus viel auf die erhöhte Lage der Extremität.

5. Die Kälte. Auffallender Weise wird sie von den Autoren nur ganz selten erwähnt. Brunus schreibt ihre Anwendung mit gleichzeitiger erhöhten Lage mit den Worten vor: „locus cum aqua frigida roretur“; Hugo von Lucca wendete kalte Umschläge bei den „periodischen“ Nachblutungen an.

6. Die Hitze; darüber finden sich bei allen Chirurgen übereinstimmende Angaben, welche den Einfluss der arabischen Praxis auf die occidentalischen Chirurgen deutlich documentiren.

7. Aetzmittel und Styptica. Es gab deren eine Menge, lauter „Mirabilia“ wie die Autoren sagen und zumeist den Arabern entlehnt. Es wäre von keinem Nutzen, alle die „restrictiva“, „retinentia fluxum sanguinis“, „styptica“, „caustica“ anzuführen. Neben wirklicher Stypticis wie Vitriol, Alumen u. s. und Kausticis wie Calx viva, Arsenik u. s. w. gehen in die Mischung der Mirabilia auch die „pili hominum adusti redacti in formam pulveris“ die „tela aranea“; Bertapaglia gibt ein langes Recept an, dessen letzter Bestandtheil ist: „stercus asini et succus stercoris recentis asini.“

8. Die „Fluxus mutatio“ oder „ad alteram partem attractio“ oder „derivatio“ ist besonders bei Wilhelm von Saliceto in grossem Ansehen. Nach den Proben, die wir aus

Theodoricus gegeben haben, kann man dem Genusse entsagen, Weiteres darüber anzuführen.

9. Die Truncatio, d. h. das Durchschneiden des angeschnittenen Gefässes scheint nur aus Galen gekannt, aber nicht in Uebung gewesen zu sein.

10. Von der Torsion, die sich nur bei Laufranchi angeführt findet, ist es zweifelhaft, ob sie in unserem Sinne zu verstehen sei. Haeser deutet die Stelle so, als ob unter contorquere das Zusammenschnüren des Fadens zu verstehen wäre; doch scheint der Zusatz „inter manus“ contorquere dafür zu sprechen, dass eine Art von Torsion gemeint ist.

Wenn wir uns nun die Frage stellen, nach welchen Indicationen die Chirurgen bei der Wahl der einzelnen Mittel verfahren; so macht uns die Durchsicht der früher angeführten Stellen den deutlichen Eindruck, dass viele der Chirurgen einzelne Lieblingsmethoden besassen. So sehen wir, dass Wilhelm von Saliceto und Guido von Caulico die Naht häufig anwandten, Theodoricus den Compressivverband; Styptica und Caustica liebten wol alle. Die Ligatur aber, wiewol von den Alten, von den Arabern und von den mittelalterlichen Chirurgen Italiens und Frankreichs gekannt, scheint doch nur in geringer Anwendung gewesen zu sein. Lanfrancus gibt ja sogar eine casuistische Mittheilung darüber, die überdiess darum wertvoll ist, weil sie zeigt, dass Lanfrancus nicht selbst die Operation vornahm, sondern durch einen Chirurgus ausführen liess. Mariano Santo hebt mit Selbstgefühl hervor, dass er die Umstechung als etwas Ausserordentliches vornahm „consumasse ne viderer inter apes fucus atque eos, qui de me plurimum praedicabant in tali negocio fefellissem, tali usus sum ingenio.“ Wir können also annehmen, dass die Ligatur der Gefässe denn doch einen sehr seltenen therapeutischen Eingriff bildete, dass sie zwar gekannt aber in der Praxis wenig geübt wurde, bis sie stellenweise auch vergessen wurde. Wie könnte man es sonst begreifen, dass Gourmelen in jener bornirten Weise gegen A. Paré auftrat, als dieser die Ligatur der Arterien einführte? „Quod si quis novum hunc laniatum expertus incolumis evaserit. is Deo Opt. Max. (cujus beneficentia cruditate ista et carnificina liberatus est), maximas gratias et habere et semper agere debet.“ So hätte man von der Ligatur nicht sprechen können, wenn es damals in Frankreich auch nur einen Menschen gegeben hätte, der die Ligatur ausgeübt hätte. Das Verdienst des grossen A. Paré ist also um nichts geringer, auch wenn wir wissen, dass die Ligatur im Principe seit den ältesten Zeiten gekannt und dann und wann auch geübt wurde; zu seiner Zeit aber und im Kreise der französischen Chirurgen von damals wurde sie nicht geübt, sie war ganz vergessen. Bei den Amputationen insbesondere galt allenthalben die Vorschrift, die Gefässblutung mit Kauterien zu stillen. Dies beseitigt zu haben, ist ein unbestrittenes Verdienst Paré's um die Menschheit und ein ewiges. Denn so wie er sagte: „Jgnitis ferramentis omnibusque cauteriis, quod ad hoc opus interesset, vale in sempiternum dixi“; so können wir auch heute nach 3 Jahrhunderten sagen und für die Zukunft prophezeien.

II.

Die ältere Chirurgie der Kopfverletzungen.

Die Worte, mit welchen A. C. Celsus die Geschichte der Chirurgie einleitet (L. VII Praefatio): „Haec autem pars cum sit vetustissima, magis tamen ab illo parente omnis medicinae Hippocrate, quam a prioribus exculta est“ gelten von der Chirurgie der Kopfverletzungen ganz insbesondere. Die Abhandlung des Hippocrates über die Kopfwunden war eine seiner berühmtesten und wurde von berühmten Männern commentirt, so im Alterthum schon von Galenus; sie bildet daher den Ausgangspunkt aller historischen Studien über die Kopfverletzungen. Auch alle mittelalterlichen Chirurgen widmen den Kopfverletzungen die gebührende Berücksichtigung in ihren Schriften. In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhundertes wurde das Thema von sehr vielen Schriftstellern aufgenommen und bildete das am häufigst behandelte chirurgische Kapitel. Im vorigen Jahrhunderte war die Discussion über die Indicationen zur Trepanation eine sehr eingehende, und unsere Zeit endlich zeichnet sich dadurch aus, dass die Verletzungen des Gehirns einerseits nach den experimentellen Ergebnissen der Pathologie beobachtel, andererseits als Belege zur Physiologie der einzelnen Gehirntheile verwendet werden. Die Literatur des Stoffes ist eine so ungeheure, und nimmt insbesondere in den letzten zwei Jahrhunderten so riesig zu, dass ich mich darauf beschränken musste, den Gegenstand bloss bis in's 16. Jahrhundert hinein zu verfolgen. Es zeigte sich dabei nothwendig, auch den Ansichten, die man in den vergangenen Zeiten über die Function des Gehirns aufstellte, nachzugehen; die Resultate dieser Nachforschung, die manches Interessante enthalten, sind hier nur zum Theil mitgetheilt, insofern nämlich, als nur dasjenige berücksichtigt wird, was in den rein medicinischen Autoren vorkommt.

I. Verletzungen des Hirns und seiner Häute.

a) Physiologie des Hirns.

Vorbemerkung. In welchem Theile des Körpers der Sitz der Seele zu suchen sei, welche Beziehung überhaupt zwischen den geistigen Processen und den körperlichen Organen bestehe, das ist eine Frage, mit welcher sich denkende Menschen seit jeher befassten, und welche alle kommenden Zeitalter beschäftigen wird. Wenn die gegenwärtige Phase der Anschauungen sowol auf Seite der Philosophen, wie auf Seite der Physiologen dahin charakterisirt wird, dass man einen Parallelismus der psychischen Phenomene und der stofflichen Vorgänge nachzuweisen bemüht ist, so bezieht sich das Charakteristische dieses Strebens nur auf den Nachweis, indem alle Beobachtungsmittel angewendet werden, um zu zeigen, dass mit jeder psychischen Veränderung gleichzeitig eine bestimmte materielle einhergeht. Die Grundidee, dass es sich so verhalte, ist aber nicht eine Voraussetzung unserer Zeiten; sie lässt sicht weit zurück verfolgen und aus dem Nachfolgenden wird sich ergeben, dass insbesondere die Aerzte seit den ältesten Zeiten von einer solchen Auffassung geleitet waren. Sie bildete eine Voraussetzung der Pathologie

Die deutlichste Ahnung von dem Verhältnisse des Gehirns zu den Nerven findet sich nach Theophrastus Eresius im Alkmaeon, der folgendes lehrte (Philippson's Hyle anthropine):

„Hominem enim dicit a ceteris differe, quod solus intelligat, caetera vero sentire, sed non intelligere, ut sapere et sentire sit diversum, non ut Empedocles contendit idem. Post haec de singulis loquitur; namque auribus audiri, quod iis vacuum insit: hoc enim sonum redere. Sonari autem cavo, aerem contra resonare. Olfactum fieri naribus simul cum respiratione, spiritu ad cerebrum ducto. Sapores vero discerni lingua, quae glabra mollisque calore liquefaciat, ac propter mollitiem rara humores accipiat reddatque. Oculos autem cernere, humore circumdatos: neque ignem haberi, negari potest, qui oculo pulsato, effulgeat; cernere autem per micans et translucidum, si reluceat, eoque magis, quo purius sit. Omnes vero sensus cum cerebro quodammodo cohaerere, quo commoto situmque mutante, violari. Cerebrum enim meatus (πόρους), quorum auxilio sensus proferantur, excipere. De tactu non loquutus est, nec quomodo, nec qua re fiat." Freilich war das letztere die schwierigste Frage; hätte man gewusst, wie die Tasteindrücke zum Gehirn kommen, so hätte man eo ipso das ganze Nervensystem im Principe gekannt. Aus der Geschichte der griechischen Philosophie ist es sattsam bekannt, dass Plato den Sitz der Seele in den Kopf versetzte, dass er aber weder die Bedeutung des Rückenmarkes, noch jene der Nerven kannte. Aristoteles wich in Beziehung auf den Sitz der Seele von seinem Lehrer ab; von den Nerven hatte er keine klare Vorstellung und es ist heute noch strittig, wie seine πόροι und seine νεῦρα zu deuten sind.

Aus der Durchsicht der Hippokratischen Schriften ergibt sich, dass die Kenntniss des Nervensystems zur damaligen Zeit höcht mangelhaft war. Insbesondere war es völlig unbekannt, dass die Empfindung und die Bewegung durch Nerven vermittelt werden. Das Rückenmark selbst kannte man, man kannte seinen Zusammenhang mit dem Gehirn und seine Häute und deutete richtig einige Rückenmarkserkrankungen. Ueber die Functionen des Gehirns liegen in verschiedenen Stellen wiedersprechende Angaben vor. Im Buche de morbo sacro wird gesagt, das Gehirn sei der Sitz des Denkens, des Empfindens und der Bewegung; in anderen Schriften kommt die bekannte Theorie vor, dass das Gehirn den Schleim aus dem Körper an sich ziehe und ihn durch die Nase absondere. Zwei Hirnhäute waren bekannt. In dem erstgenannten Buche wird das Pneuma als Träger der Selenthätigkeiten im Gehirn angesehen.

Die Alexandriner beschrieben genau den Bau des Gehirns, verlegten den Sitz der Seele in das kleine Hirn und unterschieden genauer die Empfindungs- und Bewegungsnerven.

Die wissenschaftliche Physiologie des Nervensystems beginnt mit Claudius Galenos. Es ist hier nicht nöthig, eine Skizze jener Erkenntnisse zu geben, die Galenos über das Nervensystem, theils durch Vivisectionen, theils durch Krankenbeobachtung gewonnen; soweit die Details mit den Kopfverletzungen zusammenhängen, werden wir im weiteren Verlaufe auf Einzelner hinweisen. Hier wollen wir nur einen Punkt näher verfolgen, der seiner Bedeutung wegen ein besonderes Interesse verdient und er wol schon besitzt, da er eine Tagesfrage bildet. Es ist die Frage nach der Localisation der Hirnfunctionen.

Ueber die psychischen Functionen stellt Galen im 3. Cap. des I. Buches „de symptomatum differentiis“ folgende klare Ansicht auf:

„Principio igitur meminisse oportet, triplicem esse symptomatum naturam et sic deinceps omnia dividere a laesione actionum auspicati. Atque haec in duo prima genera secanda, propterea quod et actionum ipsarum duae sunt primae differentiae. Aliae enim animae, aliae vero naturae, proinde priores animales, secundae vero naturales appellantur. Rursus igitur animales in sensificas, motrices et principes (ἡγεμονικὰς) dividentes . . . . Sensilis igitur animae actio quinque in universum habet differentias, videndi, odorandi, gustandi, audiendi et tangendi, Motrix autem actio, continens instrumentum unum habet, modumque motionis eius unum . . . . Reliqua vero animae actio, quae a principe facultate procedit, in imaginationem, ratiocinationem et memoriam dividitur.“

Dieses Schema weicht von jenem des Aristoteles und Peripatetiker ab, indem die κοινὴ αἴσθησις. Wir werden sehen, wie maassgebend dasselbe für die medicinischen Schriftsteller der nachfolgenden Zeiten wurde.

Es ist im allgemeinen bekannt, dass Galen die psychischen Functionen von einem Pneuma (Spiritus animales) abhängig sein liess. Wie materialistisch er diess auffasste, geht insbesondere aus jenen Stellen hervor, wo er von einer wirklichen Trübung des Pneuma spricht. Trübung war ihm kein Tropus; er dachte sich das Pneuma mit anderen Stoffen vermengt, getrübt wie ein trübes Wasser. Er musste also der Seele einen bestimmten räumlichen Sitz anweisen.

Als Sitz der Seele betrachtet Galen das Gehirn. Er wiederholt dies an sehr zahlreichen Stellen in den entschiedensten Ausdrücken.

Wir citiren nur die nachfolgende aus dem 7 cap. des III B. „de affectorum locorum notitia“:

„Quemadmodum igitur in eo, qui secundum naturam se habet, in cerebro juxta nervorum ordinem ordinata primis nervis, ac per ipsos etiam musculis, motionis principium dat voluntas“ . .

. . . .

„Quum enim ea quae ex dissectione apparent, animadverteremus, consentaneum visum est, animam in cerebri corpore domicilium obtinere, in quo et ratio ipsa, et sensibilium imaginum memoria residet. Primum autem ipsius instrumentum ad omnes tum sensiles actiones, tum voluntarias, spiritum esse, qui in ipsius ventriculis maxime postremo, continetur. Neque vero de medio ventriculo statuere convenit, quasi non sit maxime princeps. Multa enim rationi consentanea nos ad hunc ducunt, quemadmodum a duobus anterioribus abducant.“

Aus dem Gehirne entspringen alle Nerven, welche die Bewegung und die Empfindung vermitteln (l. c. cap.) cap. IX:

„Atqui dissectio nos manifeste docuit, primum omnium nervorum principium cerebrum esse. Non simpliciter autem dixi „principium“, sed „primum“ spinalis medallae gratia orationi adjeci. Videntur enim permulti ex ea prodire nervi, vim tamen, quam suppeditant, cerebrum ipsi transmittit.“

In der erstcitirten Stelle von den beiden letzteren ist schon das Princip der Localisation der Gehirnfunctionen ausgesprochen, zugleich aber jenes Schwanken der näheren Meinung, das bei Galen so oft auftritt. Da das πνεῦμα, der Spiritus animalis, materiell gedacht wird und stofflichen Veränderungen unterliegt, so muss die Entstehung und der Sitz desselben gesucht werden. Im 10 cap. des III B. „de usu partium“ wird gelehrt, dass das Pneuma in den vorderen Ventrikeln gebildet werde, dass es vom 3. Ventrikel übernommen und an den 4. übergeben werde. Der 4. Ventrikel wird auch in der erstcitirten Stelle als Hauptsitz des Pneuma angesehen, aber gleichzeitig gesteht Galen in ganz dunkler Weise, dass vieles auf den mittleren Ventrikel hinweise. Im 3. cap. des IV B. „de affect. loc. notit.“ — an jener Stelle wo Galen uns mit der Beobachtung des Hirndruckes überrascht — kommt folgendes vor:

„Quod si aliquando tota cerebri anterior pars laborat, supremum ejus ventriculum consentire, atque rationandi actiones quoque laedi necesse est. Qui ita laborat, sensu et motu expers decumbit, respiratio tamen nequaquam laeditur, vocaturque hoc malum sopor (κάρος).“

Allein gleich darauf sagt er:

„Quemadmodum autem in perforationibus quum quis negligenter meningophylace premendo, membranam plus justo compresserit, κάρος accidit. Ita quoque, ubi os calvariae vehementer contusum ipsius ventriculos comprimat et maxime medium, κάρος supervenit.“

Diesen unbestimmten Angaben gegenüber finden wir in einem anderen, dem Zeitalter Galens nahestehenden Schriftsteller, eine sehr einfache klare Fassung. Es ist dies Poseidonius, ein berühmter Nervenarzt. Das betreffende Fragment hat uns Aëtius aufbewahrt. Poseidonius behält das psychologische Schema Galens bei, weist aber jeder der drei Functionen einen bestimmten Hirnventrikel an. Die Stelle lautet: Aëtius (Tetr. II. sermo II. cap. 2.)

De phrenitide ex Poseidonio.

„Phrenitis inflammatio est membranarum cerebri cum febre ecuta, delirium et mentis perculsionem inducens . . . Differentiae autem phrenitidis plures sunt, sed tres principalissimae. Aut enim imaginativa facultas solum laesa est, servatur autem ipsis ratiocinativa et memoria; aut ratiocinativa solum laesa est, servatur imaginativa et memoria; aut etiam imaginativa laesa est, servatur autem memoria. At vero ubi memoria deperdita in febrilibus morbis, simul perit omnino et ratio et imaginatio. Proinde anteriore cerebri parte laesa imaginatio solum laeditur; medio vero cerebri ventriculo laeso, ratio pervertitur. Posteriore autem circa occipitium parte laesa, perit memoria, et cum ipsa omnino etiam reliquae duae facultates."

Neben dieser Lehre tritt nun frühzeitig eine andere auf. Es werden die drei Hirnventrikel zwar als discrete Centra beibehalten; darin aber abgewichen, dass man andere drei Hauptfunctionen in sie verlegt. Bei dem Neuplatoniker Nemesius (c. 400—450) finden wir die Stelle: ἐπειδὴ δὲ τῶν μὲν αἰσθησέων καὶ ῥίξας τὰς ἔμπροσθεν εἶναι κοιλίας φάμεν τοῦ ἐγκεφάλου, τοῦ δὲ διανοητικου τὴν μεσὴν, τοῦ δὲ μνεμονευτικου τὴν ὄπισθεν.

Sehr anschaulich entwickelt diese Lehre der h. Augustin. Augustinus De genesi ad Literam Lib. VII. c. XIII.

„Deinde si non est contemnendum, quod Medici non tantum dicunt, verum etiam probare se affirmant, quamvis omnis caro terrenam soliditatem in promptu gerat, habet tamen in se et aëris aliquid, quod in pulmonibus continetur, ed a corde per venas quas arterias vocant, diffunditur: et ignis non solum fervidam qualitatem, cuius sedes in jecore est, verumetiam luculentam quam velut eliquari ac subvolare ostendunt, in excelsum cerebri locum tanquam in coelum corporis nostri: unde et radii emicant oculorum et de cuius medio velut centro quodam, non solum ad oculos, sed etiam ad sensus ceteros tenues fistulae deducuntur, ad aures scilicet, ad nares, ad palatum, propter audiendum, olfaciendum, atque gustandum, ipsumque tangendi sensum, qui per totum corpus est, ab eodem cerebro dirigi dicunt per medullam cervicis et eam quae continetur ossibus, quibus dorsi spina conseritur, ut inde se tenuissimi quidam rivuli, qui tangendo sensum faciunt, per cuncta membra diffundant."

c. XVII.

„Proinde qnoniam pars cerebri anterior unde sensus omnes distribuuntur ad frontem collocata est, atque in facie sunt ipsa velut organa sentiendi excepto tangendi sensu qui per totum corpus diffunditur, qui tamen etiam ipse ab eadem anteriori parte cerebri ostenditur habere vitam suam, quae retrorsus per verticem atque cervicem ad medullam spinae deducitur: unde habet utique sensum in tangendo et facies sicut totum corpus, exceptis sensibus videndi, audiendi olfaciendi, gustandi, qui in sola facie praelocati sunt . . . Anterior quippe pars posteriori merito praeponitur, quia et ista ducit, illa sequitur, et ab ista sensus, ab illa motus est, sicut consilium praecedit actionem."

c. XVIII.

„Et quoniam corporalis motus qui sensum sequitur sine intervallis temporum nullus est, agere autem intervallo temporum spontaneo motu nisi per adjutorium memoriae non valemus, ideo tres tanquam ventriculi cerebri demonstrantur. Unus anterior ad faciem, a quo sensus omnis, alter posterior ad cervicem, a quo motus omnis: tertius inter utrumque in quo memoriam vigere demonstrant: ne cum sensum motus sequitur, non connectat homo quod faciendum est, si fuerit quod facit oblitus. Haec illi certis indiciis probata esse dicunt: quando et ipsae partes aliquo affectae morbo vel vitio, cum defecissent officia vel sentiendi vel movendi membra, vel motus corporis reminiscendi, satis quid valerent singula declararunt, eisque adhibita curatio cui rei reparandae profecerit exploratum est. Sed anima in istis tanquam in organis agit, nihil horum est ipsa, sed unificat et regit omnia, et per hoc corpori consulit et huic vitae, in qua factus est homo in animam vivam.“

Jede dieser Lehren ging in die Literatur des Mittelalters über. Die in dem Fragmente des Poseidonius enthaltene wurde von den Arabern angenommen und überging von diesen auf die italienischen und französischen Chirurgen; sie erfuhr von diesen eine leicht begreifliche Erweiterung. Die bei Nemesius und Augustinus vorhandene überging in die philosophischen und theologischen Werke des Mittelalters [1]) und erfuhr auch hier Modificationen.

Wir werden hier selbstverständlich nur die chirurgischen Schriftsteller im Auge behalten.

---

[1]) Prof. Barach machte mich auf verschiedene mittelalterlichen Autoren aufmerksam, in welchen sich diese Lehre findet. So ist in der Wiener kaiserlichen Bibliothek ein lateinisches Manuscript aus dem 10. Jahrhundert, welches eine Randglosse enthält, in welcher das Leben in die vordere, der Sinn in die mittlere, die Bewegung in die hintere Kammer versetzt wird. (Siehe übrigens „Zur Geschichte des Nominalismus vor Roscellin von C. S. Barach“, Wien 1866, Braumüller). — Hugo von St. Victor (1097—1141) schreibt dem h. Augustin fast wörtlich nach und selbst noch Giordano Bruno bespricht diese Theorie ausführlich. Es wird sich an einem anderen Orte Gelegenheit geben, die Tradition dieser Lehre in den philosophischen Werken des Mittelalters nachzuweisen.

Von den Arabern hat sich Avicenna über die Lehre ausführlich verbreitet. Das betreffende Kapitel ist für das Verständniss der späteren Chirurgen wichtig, wesshalb ich es vollständig wiedergebe.

Avicenna schreibt Lib. I. Fen. I. Doctrina VI. cap. 5:

De virtutibus animalibus comprehendentibus.

„In virtute autem animali duae copulantur virtutes: quarum ipsa est sicut genus: una est sicut virtus comprehensiva et altera virtus motiva. Et comprehensiva quidem est sicut duarum virtutum genus. Una virtus compre hensiva est manifeste, et altera virtus comprehensiva occulte. Et virtus quidem manifeste comprehensiva est sensibilis: quae est genus secundum quosdam quinque virtutum, et octo secundum alios. Quod si dixerinus, quod sint quinque; erunt virtus videndi, et virtus audiendi, et virtus gustandi, et virtus tangendi, et virtus odorandi. Et si dixerimus quod sint octo; erit hujus causa quod pluribus certificatorum videtur, quod tactus, sit plures virtutes. s. quatuor: et ponunt proprie unumquodque quatuor generum tactus virtutem per se: licet in membro sensibili sint communia: sicut gustus, et tactus in lingua, et visus, et tactus in oculo; hoc autem certificare est philosophi. Et virtus quidem comprehensiva occulte (et non sentiens), est sicut genus quinque virtutum: una est virtus, quae vocatur sensus communis, et phantasia: et apud medicos quidem sunt una virtus, sed apud certificantes, qui sunt ex philosophis, duae sunt virtutes. Sensus enim communis est illa, quae omnia sensu percepta recipit, et (propter eorum formas) patitur, quae in ipsa copulantur. Phantasia vero est illa, quae eas custodit, postquam conjunguntur: et retinet eas post sensus absentiam. Et quae harum duarum est recipiens, alia est a custodiente. Hoc autem certificare est philosophi. Sed qualitercunque fuerit, ejus sedes et operationis ejus principium est anterior cerebri ventriculus. Et secunda quidem est virtus, quam medici vocant cogitativam. Sed certificatores vocant quandoque imaginativam, quandoque cogitativam. Si enim imperaverit ei virtus existimativa animalis, quam postea nominabimus, et ipsamet ad suam pervenerit operatinem: vocant eam imaginativam. Et si virtus rationalis ei imperaverit, et reduxerit eam ad illud, quod ei prodest, vocatur virtus cogitativa. Quocunque tamen modo fuerit, inter hanc virtutem et primam existit differentia; quod prima est recipiens, et custodiens id, quod adeam pervenit de formis sensu perceptis; et ista est illa, quae se exercet in eis, quae in imaginatione recondita sunt exercitio compenendi, et dividendi; et singulas efficit formas,

quemadmodum ad eam perveniunt, a sensu, et alias formas ab eis diversas, sicut hominem, qui in monte volat smaragdino. Sed phantasia non ponit coram te, nisi quantum recipit a sensu. Et hujus quidem virtutis sed est ventriculus cerebri medius. Et haec quidem virtus est instrumentum virtutis, quae proculdubio in animali est occulta comprehensiva, et est existimativa; et ipsa quidem est virtus, qua animal judicat, quod lupus est inimicus et filius est dilectus, et qui anonam praebere consuevit, est amicus, a quo non est fugiendum. Et hoc judicium secundum modum existit non rationalem. Amicitia et inimicitia non sensu sunt perceptae, neque sensu eas comprehendis: neque de eis judicat nisi virtus alia. et licet non sit comprehensio rationalis, est tamen proculdubio aliqua apprehensio non rationalis. Homo etiam plerunque utitur hac virtute in multis suorum judiciorum, et procedit in hoc, quemadmodum animal non rationale. Et haec quidem virtus dividitur a phantastica, quoniam phantastica sensu percepta retinet: et hic in perceptis sensu intentiones discernit non sensu perceptas et separatur ab ea, quam imaginativam vocamus, et cogitativam; quoniam illius operationes nullum sequitur judicium: sed istius operationes, non solum judicium, sed etiam judicia sequuntur; et illius operationes sunt in sensu perceptis compositionem facere, et istius operatio in sensu perceptis judicare intentiones extra sensum, Et quemadmodum in animali sensus est judicans de formis sensu perceptis, similiter existimativa est judicans de intentionibus illarum formarum, quae ad existimationem perveniunt, et non ad sensum. Quidam autem hominum sunt. qui praesumunt, et hanc virtutem imaginativam vocant, sed tamen non curamus: quia de nominibus non disputamus, sed intentiones et differentias intelligere debemus. Et medico quidem non est curandum, ut hanc virtutem sciat. Impedimenta namque operationum ejus, impedimenta operationum aliarum virtutum, quae sunt ante quam ipsa; sequentia sunt: sicut phantasia, et imaginativa, et memorialis, quam postea nominabimus. Et medicus quidem non curat nisi de virtutibus, ex quibus, quum in suis impedimentis accidit laesio, provenit aegritudo. Quodsi laesio acciderit operationi alicujus virtutis, causa impedimenti, quod accidit prius operationi alterius virtutis quam ei: fueritque impedimentum illud sequutum malitiam complexionis alicujus membri, aut corruptionem compositionis: sufficit medico, ut sciat impedimentum illud propter malitiam complexionis membri, aut suae compositionis corruptionem accidisse: adhoc, ut cum medicina ei subveniat, aut ipsum ab eo custodiat. et non curat scire dispositionem virtutis, cui quod accidit, non accidit nisi

alio mediante; post quam sciverit dispositionem ejus, cui accidit illud, quod accidit sine medio. Tertia vero illarum, quas nominant medici, est quinta aut quarta, quum certificaverimus, quae est virtus conservativa, et memorialis: et est thesaurus ejus, quod pervenit ad existimativam de intentionibus in perceptis sensu extra formas eorum sensu perceptas; sicut phantastica est thesaurus ejus, quod pervenit ad sensum ex formis sensu perceptis: et ejus quidem locus est posterior cerebri ventriculus. Hic vero est locus considerationis philosophicae, utrum virtus conservativa, et memorialis, et virtus, quae reducit illud, quod est absens ad memoriam ex eis, quae ab existimativa sunt reposita, sit virtus una, aut virtutes duae. Medico tamen non est inde curandum, quoniam nocumenta, quae eis qualitercunque sint, accidunt; sunt homogenea: sunt enim nocumenta, quae in ventriculo cerebri posteriori accidunt, vel de genere complexionis, vel genere compositionis. Virtus vero comprehensiva, est humana rationalis. Et quia medici virtutem existimativam non consideraverunt, propter causam quam diximus: ideo hanc virtutem non consideraverunt. Non enim fuit eorum consideratio, nisi in operationibus trium virtutum tantum, non in aliis.“

So nachdrücklich es Avicenna betont, dass sich der Arzt nur um die drei Hauptfunctionen zu kümmern habe, während es Sache der Philosophen sei, die weitere psychologische Analyse vorzunehmen; so haben einzelne der nachfolgenden Chirurgen diese Schranke nicht gelten lassen. Schon Wilhelm von Saliceto weist den angeblichen zwei Hälften des Ventriculus primus je eine besondere Function zu; in der ersten Hälfte sei der Sensus communis, in der zweiten die Imaginatio. Die Unkenntniss des Griechischen brachte dabei viel Verwirrung hervor; der sensus communis wird geradezu mit Phantasia identificirt. Sonst bleibt aber die Galen'sche Theorie über die Bereitung der Spiritus animales aufrecht. Besonders bemerkenswert ist aber der Umstand, dass von nun an unter Hirnventrikeln nicht mehr die Kammern verstanden werden, sondern Abschnitte der Hirnsubstanz. Wilhelm von Saliceto sagt es ganz klar und deutlich, dass die Ventriculi wegen ihrer runden Oberfläche eine Analogie mit dem Bauche haben und dass sie über den Convavitaten (resp. den Hirnkammern), in welchen die Spiritus animales ihren Sitz haben, sich ausdehnen; es wird also offenbar die Hirnmasse verstanden. Dieser Auffassung begegnet man später allenthalben.

Wilhelm von Saliceto schreibt:

„Cerebrum namque molle est in sui substantia et medullosum, habens figuram longam secundum longitudinem capitis et dividitur totaliter in tres partes, in anteriorem, mediam et posteriorem; quae partes ventriculi appellantur, eo quod in istis divisionibus formam quasi ventris cum quadam rotunditate quaelibet pars assumit. Et isti ventriculi supra concavitates in quibus spiritus animales consistunt et in quibus alterationem et digestionem recipiunt, supra illud quod in corde receperunt, ad hoc ut sint apti ad operationes animales perficiendas. Et quamvis tales ventriculi tres numerentur in communi quia anterior, qui satis est major omnibus aliis, in duas dividitur partes, etiam a quibusdam dicuntur ventriculi isti cerebri quatuor , . . Dividitur hic ventriculus in partes duas manifestas; in prima parte primi ventriculi cerebri ordinatur virtus, quae appellatur sensus communis vel fantasia, quae apprehendit omnes formas apprehensas a quinque sensibus et judicat de his post remotionem sensibilium apprehensione virtutum et instrumentorum sensibilium exteriorum. In secunda parte primi ventriculi ordinatur imaginatio quae retinet vel servat formas apprehensas a sensu communi. In secundo ventriculo ordinatur cogitatio, in medio illius ventriculi ordinatur existimatio. In ultimo ventriculo ordinatur memoria."

Sein Schüler Lanfranchi geht noch weiter. Er schreibt: (Lanfranchi, Tract. II. cap. I.)

„Pia mater totum cerebrum cingit et distinguit, quod quidem est in tribus cellulis distinctum, scilicet anteriori, media et posteriori; quae licet omnes seu singulae per medium divisae aliquantulum videantur, anterior tamen manifestius in duas divisa videtur, ita quod aliqui quatuor ventriculos cerebri esse dicunt. Anterior est latior et major multum habens de spiritu, eo quod multarum rerum fuerit susceptiva. Est enim imaginativae virtutis proprium instrumentum, quae suscipit res a fantasia comprehensas, quas communis sensus recipit per propria sibi instrumenta. Media omnibus minor formam habet pinneatam versus posteriorem acutam, ut plus apta sit recipere et donec in ea rei receptae ab imaginativa fuerit per aestimativam lata sententia retinere. Hic ventriculus locatus est inter duo cerebri additamenta, quae duabus naribus hominum simul junctis assimilantur, quae huic ventriculo sunt sicut sedes et culcitra super quam extenditur quando res imaginatas suscipit. Postea super eisdem contrahitur: sicut nervus cum extractiva cogitat super apprehensis donec lata sit sententia; postea iterum extenditur quando ventriculo posteriori pertingit declaratum; et hic ventriculus medius aliis duobus satis est minor, quum ab eo nervi procedunt, et ut multa comprehendantur in pauco, ut virtus in loco parvo ad ejus sumendum consilium congregetur ..... Deinde est posterior ventriculus qui est major isto et durior, qui similiter amplior est versus medium et posterius acuitur; qui sententias pronunciatas recipit et secrete conservat illa, sicut armarium thesaurorum ex quo nucha procedit per foramen basilaris ossis, duobus cerebri panniculis involuta .... Fuit etiam piae matris additamentis pannicularibus ipsum cerebrum tribus cellulis intercisum, ut spiritus qui morantur in ventriculis haberent per ordinem ad digestionem formam et perfectionem ultra illam, quam habuerunt a corde recipiendam unius cujusque spiritus animalis, et sic una quaeque virtus in suo ventriculo suam compleret actionem, antequam res comprehensa posset ad sequentem ventriculum pertransire.“

Hier finden vir also nicht nur die Lehre von den discreten Centren, sondern auch eine so grob materialistische und zugleich naivrohe Auffassung, dass die nach vorne abgerundete Gestalt des mittleren Hirntheiles daraus abgeleitet wird, „ut plus apta sit recipere.“ Es wird übrigens in der Fortsetzung des Capitels in ähnlicher Weise die Substanz des Hirns selbst erklärt und zwar folgender Weise:

„Album est (sc. cerebrum) sicut tabula alba; ut melius dispositiones possit recipere sensatorum jurium; ut sensatorum dispositiones per illud possent melius pertransire. Molle, ut posset cedere virtutum motibus, prout decet. Viscosum, ut nervi procedentes ab eo firmam haberent tenacitatem.“

Für die Verletzungen des Hirns ist folgender Ausspruch Lanfranchi's von Interesse:

„Etiam habet cerebrum aliquam medullae substantiam, quae dictorum panniculorum (d. i. der Dura und der Pia) replet interstitia, et dictos circumdat ventriculos; cujus quidem aliqua pars in capitis laesionibus potest amitti, sine eo, quod hoc per illius medullae partis exitum etiam moriatur, quum haec medulla non est de substantia ventriculorum cerebri, de quibus facta est mentio; quae quidem tantae sunt nobilitatis, quod quaecunque levis infectio vel minimae partis deperditio eis acciderit, tunc eorum incolumitate privantur. Nedum quod una de cellulis possit amitti et hoc salvabitur, sicut plures somniant idiotae."

Mit gewohnt klarer und einfacher Fassung schreibt Guido v. Cauliaco. (Tract. I. Doctr. II. cap. 1):

„Cerebrum secundum longitudinem habet tres ventriculos, et unusquisque venter habet duas partes; in qualibet parte organisatur una virtus. In prima parte ventriculi anterioris assignatur sensus communis, in secundo imaginativa. In medio ventriculo situatur cogitativa et rationalis. In posteriori vero servativa et memorativa . . . . De uno ventriculo ad alium sunt meatus, per quos transeunt spiritus."

Die Entwickelung der Lehre ist also ziemlich klar. Gallen stellt die drei Hauptfunctionen psychischer Natur fest, äussert sich aber über ihre Localisation im Gehirn nicht präcis genug. Bei Poseidonius ist dieses Schwanken verschwunden; die drei Galen'schen Functionen werden jede in eine der drei Hirnkammern versetzt. — Bei Avicenna werden sechs Functionen psychologisch unterschieden, aber der Arzt vor der pathologischen Anwendung dieser Unterscheidung förmlich gewarnt; dieses Bedenken ist bei Wilhelm von Saliceto, bei Lanfranchi und bei Guido von Cauliaco verschwunden, man findet eine grössere Zahl von Functionen und schon auch eine grössere Anzahl von discreten Centren im Gehirn. — Neben dieser Lehre bei den Chirurgen findet sich, wie gesagt, bei den Theologen und Philosophen eine andere Tradition, die im Principe ebenfalls drei Hauptcentra im Gehirne unterscheidet, ihnen aber andere Functionen zuweist. Bemerkenswert ist dabei, dass das hintere Centrum der Bewegung vorstehen soll.

Wie lebendig übrigens diese Lehre war, zeigt z. B. folgende Stelle aus Lanfranchi:

„Mala autem accidentia quae superveniunt laesionibus cerebri et panniculorum ejus sunt: vomitus perseverans, constipatio ventris vel fluxus, oculorum obliquitas seu strabositas; unius oculi lacrymatio, scotomia fortis; virtutum omnium debilitas et alteratio. Alterantur enim non solum animales virtutes, verum etiam naturales et vitales.

Animales sc. sensibilis et motiva; sensibilis quod non recte vident, turbatus est auditus et omnes alii sensus manifeste; virtutes et occultae, ut imaginativa, ut credant videre quae non vident; aut rationalis, ut varia loquantur et interrogati non respondeant; memorialis, ut non recordentur sui nominis. Aliquando motiva multum gravatur, ut fere se movere non possint maxime circa collum; suspirant profunde, et febris aliquando acuta, quam rigor praecedit, quae si cum rigore aut rigor sine febre superveniat, est pessimum signum, quum si sequatur spasmus est sine dubio mortale; nigredo linguae; pustulae circa mentum vel fauces vel in alia parte capitis quam in vulnere, quod est malum signum; aliquando sanguis et sanies ab auribus fluit. His signis supervenientibus vel pluribus aeger sine dubio morietur, maxime si perseverant. Et maxime si pluribus diebus eger fuerit in bona dispositione et postea supervenerint mala accidentia. Sed aliquando superveniunt mala accidentia primo et postea cum bono regimine, bonique medici juvamentis separantur accidentia, dispositio venit ad melius [1]).

b) Traumen des Schädelinhaltes.

A) Diffuse Hirnläsionen.

Trotz der klaren Lehre Galen's, dass bei Schädelbrüchen das eingedrückte Fragment Sopor erzeugen kann und trotz seiner klaren Untersuchung über die Folgen des Druckes auf das Gehirn entwickelte sich die Lehre vom Hirndruck nicht. Sie ist erst in der neuesten Zeit begründet worden. Wol finden sich zahlreiche Andeutungen, dass Abscesse und Fragmente das Hirn drücken können; allein von der Krankheits-Kategorie der Compressio cerebri ist keine Spur.

---

[1]) An diese Stelle schliesst sich bei Lanfranchi folgendes Gebet an: „O sancte spiritus, qui tuae veritatis illustratione omnia corda reples fidelium, omniaque sanctificas; illumina et guberna hunc secundum meum librum, legentium oculos tua influentia illumina, ut ea quae in eo male dixerim, ab his animos suos tua pietate avertant et ipsa tanque detestabilia relinquant. Et specialiter in isto passu, ubi non solum ego, verum etiam meliores et probiores scripserunt dubie." — Die Worte machen dem Priester-Chirurgen gewiss keine Schande; sie gaben aber Veranlassung zu der Sage, dass Lanfranchi bei Schädelbrüchen anempfohlen habe, den h. Geist anzurufen.

Ebenso verhält es sich mit der Erschütterung des Hirns. Man nahm, wenn ihre Symptome vorhanden waren, immer an, es sei eine Fractur, oder eine Rimula (fissur) im Schädel.

Die Vorstellung, dass eine auf den Schädel wirkende Gewalt das Gehirn erschüttern könne, ist zwar eine uralte und volksthümliche. Demnach findet man auch in den ältesten medicinischen Schriften davon Erwähnung. Allein weder wurde der Begriff selbst untersucht, noch fand man sichere klinische Zeichen, die auf den Zustand dieser Art von Laesion schliessen lassen. So findet sich in den Hippokratischen Schriften (Coacae Praenotiones) Nr. 499:

„Quibus concussum fuerit cerebrum (῞Οσοισιν ἄν ὁ ἐγκεφαλος σείσθη..) vel ex plaga doluerit, aut aliquo casu, his illico vox deficit, neque vident, neque audiunt, fereque intereunt.“

Derselbe Ausdruck wird auch in den Aphorismen gebraucht. (Sect. VII. 59):

„Quibus cerebrum concussum fuerit ab aliqua causa, necesse est, statim eos mutos fleri.“

Galen (Comment. Aphor. Hippokr.) bemerkt dazu:

„Concuti autem hoc modo cerebrum contingit propter aliquem casum totius corporis violentum ex locis altioribus factum. Tales enim casus solent in spinae vertebri facere concussionem, quando ipsarum harmoniae fuerint commotae, spinalis vero medulla, quae in earum cavitate continetur, laboraverit, ipsa vero valde concussa periculum adduxerit, ne aliquis nervus eorum, qui ab ipsa nascuntur, abrumpatur. Quod non minus et in ipso fit cerebro, et tanto magis, quanto plus vacui loco habent, quae ipsum circumstant, quod etiam vacuum magis est in senibus. Contrahitur autem vis animalis in se ipsam in talibus dispositionibus a motu vehementi molestata, et propter hoc quiescit. Orta vero nonnulla quidem sufficienter tenduntur, quaedam vero ex parte distrahuntur, et juxta hoc, donec se rursus vis animalis collegerit, mutuum atque immobile totum jacet, quod ita afficitur animal.“

Allein in den späteren Schriften wird der Erschütterung des Gehirns bei geschlossenem Schädeldache nicht gedacht. Celsus und Paul v. Aegina sprechen nur von Gehirnwunden, der letztere von Gehirnverletzung durch Schläg „si cerebrum percussum est.“ Auch im Mittelalter findet man nur Andeutungen, welche schliessen lassen, dass man Fälle von Commotio cerebri gesehen hat, ohne sie jedoch richtig zu deuten.

Bei Avicenna findet sich allerdings (Lib. III. Fen. 1. cap. 3) bei den Ursachen der Soda (Kopfschmerz) eine Andeutung:

„Soda quandoque fit ex percussione aut casu, aut exterius incisione. Quae autem fit interius, fortasse non repletur carne, sed remanet ulcerosa laedens caput et perseverat faciens sodam. Percussio autem et casus quandoque sunt levis adjutorii et curantur: quandoque perveniunt ad hoc ut cerebrum propterea commoveatur et pereat.“

Doch wird die Stelle auch anders übersetzt, indem statt „commoveatur“ auch „permutetur“, „concutiatur“ verstanden werden kann. Auch bei den italienischen Schriftstellern kommen Stellen vor, die die Commotio cerebri förmlich streifen. So bei Theodoricus (Lib. II. c. IV. „de contusione capitis sine laesione cranei“) die Angabe, dass bei Contusion allgemeiner Kopfschmerz Tage lang andauern kann, und ähnliche Stellen auch bei Andern. Allein man war zu sehr auf die Fissur bedacht und nahm sie als sicher an, wenn der Kranke schlechten Appetit, mangelhafte Stahl- und Urinentleerung u. s. w. in den ersten Tagen hatte.

Die erste klar formulirte und mit einem casuistischen Belege versehene Lehre von der Commotio cerebri finde ich erst bei Lanfranchi (Tract. II., cap. I.) Ich theile die Stelle hier mit:

„Cura motionis cerebri ex concussione vel gravi percussione sine fractura cranei vel carnis vulnere. Quando cerebrum ex concussione movetur vel casu vel gravi percussione sine carnis vel ossis vulnere, tunc facias sicut feci cuidam regulari canonico ordinis sancti Augustini in civitate Mediolani. Qui cum vellet unum magnum equum ascendere, fuissetque in sella, volensque sedere: equus ille super duobus pedibus posterioribus se erexit et ille canonicus per crupam equi cum capite inferius cecidit ad terram. Et adeo fuit totus concussus maxime circa caput, quod in continenti sensum perdidit totius corporis atque motum. Tunc vocatus quidam laicus amicus illorum canonicorum respondebat, quod casum non viderat similem nec sciebat aliquid de scripturis. Ego autem vocatus veniens inveni ipsum non audientem neque loquentem et se penitus non moventem; ipsum pro mortuo judicavi. Meo tamen addens judicio, quod pro centum marchis auri non dimitterem quin adhuc probarem in eo si meus esset frater; juvamenta medicinae inducens, quod natura multoties cum bonis auxiliis operatur occulte quod medico impossibile videtur. Tunc cum instantia rogatus capillos abradi feci et . . . . (nun kommt die Therapie, die in Umschlägen und Einreibungen von Oel bestand) Secunda die aliquantulum aperuit oculos et coepit aspicere qui circa eum erant sicut surdus aut insciens aut admirans. Tunc aliquid volebat tentare si comederet, et ego non permisi; imo dixi, quod etiam si vellet, non concederem ei cibum. Tertia die interrogatus balbutiendo respondere voluit, sed verbum non potuit formare. In quarta die balbutiendo locutus est; tunc ptisannam in potum propinavi calidam quam bibit et retinuit. In quinta die sumpsit ptisannam spissam. In sexta die dedi sibi (!) brodium pullae et tunc coepit fortificari, paulatimque moveri, non tamen per multos dies potuit ambulare. Cum autem cibum potuit sufficienter suscipere: praecepi ei pillulas cochias propinari pro resolvendo per evacuationem materiae per casum in capite congregatae; praecepi quoque ut cerebellis uteretur avium et gallinarum et parvarum avium, et caprilorum. Sic faciendo curatus est. Nunc tamen fuit subtilis ingenii et bene memoriae sicut ante."

Weniger glücklich in der Deutung eines ähnlichen Falles war Joannes de Vigo, den er im III. Buche, Tract. II. seiner Chirurgie mittheilt. Es handelte sich um einen vornehmen Herrn, der vom Pferde auf einen Marmorboden mit dem Kopfe auffiel und überdiess noch den Hufschlag seines Pferdes ebenfalls auf den Kopf bekam. Allein „a naribus quoque et auribus sanguinem purgabat", so dass eine Basalfractur vorhanden sein mochte; der Kranke blieb überdiess bis zum 20. Tage sprachlos.

B) Locale Läsionen und Substanzverluste des Gehirns.

Der Hippokratische Aphorismus: „Si vesica praeciditur, aut cerebrum, aut cor, aut praecordia, aut aliquod ex tenuioribus intestinis, aut venter, aut jecur, letale est" wurde was das Gehirn betrifft, schon von Galenus eingeschränkt mit den Worten: „Vulneratum cerebrum saepe sanari vidimus, semelque Smyrnae Joniae vivente adhuc Pelope praeceptore, vulnere axiologo, id est majusculo, existente.“ Denselben Fall erwähnt Galenus auch im 8. Buche, 10. Cap. „de usu partium“ und bemerkt, dass wenn der Kranke auch auf der anderen Seite an der analogen Stelle verletzt worden wäre, er auch nicht einen Augenblick am Leben geblieben wäre.

Celsus spricht sich über die Verletzungen des Hirns folgendermaassen aus: (Lib. V. cap. 26.)

„Sin cerebrum membranave ejus vulnus accepit, sanguis per nares, quibusdam etiam per aures exit; fereque bilis vomitus insequitur; quorumdam sensus obtunduntur; appelatique ignorant, quorumdam trux vultus est; quorumdam oculi quasi resoluti huc atque illuc moventur; fereque tertio vel quinto die delirium accedit; multorum etiam nervi distenduntur; ante mortem autem plerique fascias, quibus caput deligàtum est, lacerant ac nudum vulnus frigori objiciunt.“

Paulus v. Aegina (lib. VI. C. 88) sagt:

„Si cerebrum percussum est, aegri concidunt, vox nihil sonat, facies pervertitur, bilis vomitus sequitur, sanguis per nares erumpit, per aurem humor albus pulticulae similis emanat, sanies per vulnus exit.“

Es wäre im höchsten Grade überflüssig, die allgemeine Lehre von den Verletzungen des Hirns und seiner Häute, wie sie sich bei den Arabern und den lateinischen Autoren des Mittelalters vorfindet, ausführlich mitzutheilen. Es genüge, nur dasjenige zu citiren, was der klarste Kopf unter den mittelalterlichen Chirurgen, Guido von Cauliaco (Tract. III. Doctr. 6) schreibt:

„Signa incisionis cerebri.

Sumuntur a multis; primo ab exeuntibus, quia exit substantia grossa globosa et medullaris, non saniosa; secundo a laesione virtutum; perditur ratio si vulnus est in anterioribus partibus capitis, memoria in posterioribus, et cum praedictis accidentibus adest stupor et desipientia major.

Signa incisionis panniculorum.

Primo a dolore quod statim à principio sequitur scotomia et vertigo; et similiter a colore faciei et oculorum, quod facies rubet et perturbatur, oculi rubent eminent et obscurantur. Tertio ab exeuntibus quod sanguis exit per nares aures et palatum. Quarto a laesione virtutum, quod cum difficultate movetur, loquela turbatur, angustiatur, est totus prostratus, et stipidus, febricitat, riget, male dormit, nihil appetit, nauseat, et evomit, male assellat et urinat.“

Ich glaube, dass der erste Abschnitt dieses Citates auf Jeden einen Eindruck macht. Die Symptome der Hirnverletzung werden geholt: 1. aus der Ausscheidung, indem eine markähnliche Masse ausfliesst, offenbar Hirnmasse; 2. aus der Störung der Functionen. In der That sind wir im Principe heute noch nicht weiter gekommen. Der zweite Abschnitt hingegen zeigt uns das grosse Dunkel, welches herrschte, sobald es sich um die Betheiligung der Hirnhäute handelt. Auf dieselbe Dunkelheit stösst man auch sofort, wenn es sich um den weiteren Verlauf handelt. Man braucht nur die Lehre Lanfranchi's zu nehmen, um zu sehen, welche Unklarheit hierin herrschte; die Stelle zeigt zugleich, um wie viel klarer Guido dachte. Lanfranchi schreibt:

„Mala accidentia quae superveniunt cerebri laesionem et pannicolorum ejus: vomitus perseverans, constipatio ventris vel fluxus; oculorum obliquitas seu strabositas; unius oculi lacrymatio, scotomia fortis, virtutum omnium debilitas et alteratio.“

Das genüge. Wol aber verdient es volle Aufmerksamkeit, wenn wir lesen, wie tief eingewurzelt die Lehre von der Localisation der Hirnfunctionen war. Neben dem, was Guido in dem obigen Citate sagt, ist ein von Theodoricus referirter Fall bemerkenswert. Theodoricus schreibt (Lib. II. cap. 2):

„Scivi hominem, cui una cellularum tota evacuata fuit et tandem repleta carne loco cerebri; per dominum Hugonem sanatus est. Cum vero cellula rememorativa fuisset, vidi dominum Hugonem stupentem valde super illo, quod memoriam sicut ante habebat; erat enim factor sellarum et artem suam non amisit.“

Hugo von Luca war also völlig erstaunt, er konnte es nicht fassen, dass der Mann sein Gedächtniss nicht verloren hat, obwol er an einer Verletzung des vermeintlichen Organes des Gedächtnisses gelitten hatte. Dieser Fall machte auch in den späteren Zeiten viel Aufsehen. Vermuthlich bezieht sich Lanfranchi's Bemerkung „sicut plures somniant idiotae“ auf diejenigen, die diesen Fall glaubten. Guido spricht von demselben ebenfalls (Tract. III. Doct. I. cap. 1):

„Et causa est, quod si bene non tractentur, de ipsis contingit mors, si vero bene, sanari; sicut ego vidi de parte posteriori cerebri, de qua exivit parum de substantia cerebri, quod fuit cognitum per laesionem et memoriam quam post curam recuperavit. Non tamen dico, quod viveret, si exiret tota una cellula, ut de illo sellario narrat Theodoricus.“

Auch noch später wurde der Fall besprochen, wie in einer der folgenden casuistischen Mittheilungen zu lesen sein wird, man glaubte ihn aber nicht. Der Hippokratische Aphorismus galt bei Menschen starken Glaubens bis in das 16. Jahrhundert. Es ist begreiflich, dass jeder Chirurg, der Entgegengesetztes beobachtete, viel Gewicht auf seine Beobachtung legte, und man liest mit vollem Verständniss der alten, Dogmen ergebenen Zeit die Betheuerungen und Schwüre derjenigen, die auf Grund von wirklichen Thatsachen dem Hippokratischen Aphorismus und dem Glauben der Zeitgenossen entgegentraten.

Ich lasse eine Reihe von casuistischen Beobachtungen folgen.

1. Bertapaglia († 1460). De fractura cranii cap. 5:

„Et semel habui unum rusticum, cui remota erat pars medullaris cerebri, qui est sanatus.“

2. Symphorianus Campegius (1472—1535). (Enarrat. historiar. lib. 4.)

„Non deest nostrae tempestatis chirurgus multa quidem experientia peritus et nobis perquam familiaris, nomine Hippolytus Dantreppus, qui nuper super mensam meam apud Nanceium Lotharingiae primarium oppidum, simile quiddam sibi contigisse, affirmare constanter defendereque non dubitabat, reclamante tamen Vaxino Risicho Insubre clarissimi Lotharingiae ducis chirurgo praecipuo, quod Hippocrati adhaereret, cuius verba sunt (folgt der obige Aphorismus). Nec facile audiebat illum, cum substantialis particulae cerebri, quantum cochleari excipi potuisset, in terram decidisse asseveraret, hominemque a se sanatum contenderet. Cujus rei locupletissimos testes, utpote oculatos, nec auritos, in medium proferebat. Utcunque res se habeat, multis disputationibus confutare conati sumus, ego et Joannes Galfredus, ejusdem ducis medicus. Itaque adhuc de ea re certamus, atque sub judice, ut ait Flaccus, lis est. Non ignoramus Theodoricum chirurgiae nequaquam ignarum scripsisse, sanari quendam a se visum, ex cuius cerebro cellulae pars egrediebatur. Huic tamen fidem integram Vaxinus neutiquam habebat, quoniam ejus verba evangelica veritate subnixa non omnino putabat."

Der in der Lehre von den Schädelverletzungen ausgezeichnete Jacobus Berengarius de Carpis († 1550) schreibt (Tract. de fract. cranei):

3. „Credo ego mihi ipsi et fateor, quod vidi ad hunc usque diem sex homines a quibus notabilis medullae cerebri pars exivit et sanati sunt, de quibus aliqui eorum maxime duo passi sunt paralysim unius lateris, tamen vixerunt per duos annos, de quibus tres vidi et curavi in terra Carpi, etiam dum essem satis juvenis, et pro aetate non fui deceptus, et habui fideles et peritos Physicos in societate, à quibus in prima vel secunda visitatione aegro extraxi a labiis vulnerum magnam cerebri partem, quae ex se exierat cranium."

4. „Et duos vidi quos ego curavi Bononiae, unus fuit quidam. V. Ragacia." —

„Alter fuit D. Paulus nepos Cardinalis Histrigonisensis et in istum habui multos nobilissimos testes et doctos, cui extraxi in prima visitatione portionem cerebri; dein 13. die exivit alia notabilis portio et tandem usque ad sexagesimam devenit diem sine aliquo malo accidenti, et tale foramen in cerebro erat valde profundum quia causa fuerat cuspis unius ronchae et remansit tale frustum perpendiculariter in cerebro per diem et erat longitudinis quatuor digitorm, quod tenaculis magno labore extraxi, quia vix poterat videri et capi et in eodem foramine tenui tentam per quinquaginta dies, vel circa, quia semper emanabat humiditas aquosa et multa, tamen tunc ad nihilum deducta fuit ipsa humiditas at tunc extraxi tentam quae erat canulata et tentavi consolidare vulnus, et sic circa sexagesimum diem, ob materiam in cerebro contentam, supervenit magnus paroxismus Epilepsiae, cum maximo omnium] membrorum tremore et rigore. Hoc ego videns, jussi pedibus e evari et capite deprimi, et cum stilo paulatim aperui foramen illud praedictum sub cranio, in quo inveni magnam quantitatem materiae aquosae colore lacteo coloratae qua evacuata statim cessavit Epilepsia et rediit in bonum intellectum. Hoc videns iterum im-

posui canulam et cum lotionibus syringabam taliter, quod exsiccavi totaliter illam humiditatem et sanitati restitutus est. Qui postea vixit multo tempore et Deum testor quod ipse jurabat, quod ipse semper etiam a principio laesionis habebat coitum cum quadam ancilla domus, etsi non singulis diebus, alternis tamen; et bibebat tres phialas aut quatuor Malvatici singulis diebus a principio laesionis; ex hoc credo istum sanatum fuisse nutu Dei."

Fallopius (C. 45 de curandis capitis vulneribus):

5. „Potest egredi cerebum in magna quantitate et stare vita; ideo non relinquatis aegros. Multa sunt exempla a Galeno, a Carpo, et a multis aliis proposita. Ego etiam mirabilia expertus sum. Vidi Zingarum Januario mense frigidissimo, partisanone percussum, et sectum est dimidium fere caput, et major quantitas cerebri exiit quam includi possit in ovo gallinaceo, et sanatus est. Habeo exempla familiaria multa, lethale quidem vulnus est, sed solis prognosticis non credendum, quia saepenumero servantur homines. Notate tamen quod vidi multos, in quibus egressum est cerebrum, et aliquot remansere stolidi, aliqui supervixere usque ad 120, dies, aliqui sanantur et integri manent. Habui mulierem concubinam cujusdam, percussam verriculo ignis ab uxore maechi, supervixit ad 80, usque. Sed habeo exempla multa illorum, qui stolidi facti sunt, et periere tandem post duos aut tres annos. Et unum habui in quo parva quantitas egressa est, et duravit ad 80, usque, stolidus non erat, sed eadem die qua egressus est domo concidit statim mortuus. Itaque nunquam derelinquendi aegri, semperque speranda salus."

Nicolaus Massa († 1569). Tom. II. Epist. 11:

6. „Ego testor Deum, et quamplurimi homines qui adhuc vivunt, testes sunt, me plurimos vulneratos in capite cum incisione ossis, panniculorum et insignis cerebri substantiae sanasse arte et remediis medicinalibus et non solum vulnerati ense, sed fracti tum a rebus frangentibus tum a casu ex alto: ita ut non solum vulnus fuerit in meningis, sed laceratio in substantia cerebri cum deperditione et conquassatione non modicae cerebri quantitatis. Inter hoc vivit adhuc Clarissimus Paulus Raymundus vir nobilis Venetus, qui percussus eum ense in capite in parte posteriori prope suturam laudae fuit, cum incisione ossis, velaminum, et cerebri substantiae; vulnus vero erat duorum digitorum longitudinis, profundum ad trium digitorum crassitudinem, pars ossis incisa ex toto separata erat a reliqua parte crani: cui supervenerunt accidentia omnia futuram mortem enunciantia:

qui tandem Dei omnipotentis auxilio mentem meam illuminantis, et arte et remediis medicinalibus sanitati restitutus est; testes sunt in primis non pauci huius civitatis medici, ac etiam tota et nobilium ac civium multitudo."

7. „Sanitati etiam opera mea restitutus est magnificus juvenis Marcus Goro, qui cum parte acuta cuiusdam hastilis, ab una parte prae se ferentis securim, et ab alia mucronem, sive pugilli acuti formam, quam alobardam vocant, vulneratus est, et facta fuit fractura, non solum ossis cranii sed panniculorum et cerebri substantiae usque ad os basilare, quod attestabatur radius argenteus in vulnere positus, qui descendebat usque ad os basilare, ita ut sentiretur percussio facta à radio super osse basilari. Rogatus ego a quamplurimis clarissimis senatoribus accessi, cumque vidissem ossis fracturam insignem satis ad dimidii digiti articularis longitudinem, et ad crassitiem latitudinis ejusdem, scissitassemque a medicis illis, qui medelam praestiterant de illa parte ossis ubi erat fractura: qui cum nullum os visum ab ipsis fuisse asseverarent, causam amissae vocis fuisse cogitavi, partem illam ossis in cerebro fixam, et accepto instrumento chirurgici cujusdam, qui ei in medendo asserviebat, os ex vulnere extraxi et immediate coepit loqui et dixit, „ad Dei laudem sum sanus", quod non fuit sine medicorum, qui interfuerunt et nobilium senatorum atque adstantium applausu et admiratione. Hic tandem ex malo cibi regimine (nam cum esset iuvenis insolens et incontinens, una die voluit ovataricam, quam caviarum vulgares vocant, comedere) incidit in omnia accidentia, quae futuram et certam mortem significabant: tandem Dei benedicti auxilio et medica arte et auxiliis sanitati restitutus, qui vivit et jamnum: huic nobili supervenerunt accidentia epileptica ex retentione saniei super os cranii basilare. Neque alio ingenio ulcus fistulosum potuit curari, nisi facta argentea canula ad unius digiti longitudinem, ut ulcus continue apertum remanere. Et sic bis et ter etiam in die a sanie expurgabatur, scilicet accepta parte inferiori nasi manibus, et stricta, atque anhelitu contento, et aliquo conamine facto, sanies ex ulcere in summitate capitis egrediebatur ad quantitatem saepissime dimidii corticis gallinacei et plus: qua egressa imponi jubebam mel rosaceum dilutum cum duabus partibus aquae ardentis ex vino per destillationem factae, quam aquam vitae vocant, supra quam cannulam argenteam ceratum de betonica apponi jussi, quam canulam per annum et amplius in vulnus detinuit; sicque ulcere sensim mundificato, partes coaluerunt et facta cicatrice evasit."

8. „Alphonsus quoque Bononiensis, qui percussus fuit cum ense in parte sinistra capitis inter suturam sagittalem et mendosam cum incisione non solum ossis et membranarum sed etiam insignis quantitatis substantiae cerebri. Etenim vulnus erat ad longitudinem unius digiti cum dimidio, ita ut manifestissime substantia cerebri incisa inspiciebatur, et digito tangebatur; cui supervenerunt accidentia omnia mala mortem et interitum attestantia,ut est febris, rigores, paralysis lateris oppositi, alienationes continuae; qui tandem Domino auxiliante evasit nostra rationali administratione regiminis et medicinalium medicamentorum, quae fuerunt praeter aëris alterationem et rectificationem, missio sanguinis bis facta a vena cephalica ejusdem lateris: atque lenitio ventris a primis diebus cum cassia et in processu per evacuationem cum pilulis cochiis exhibitis: et etiam exhibitio syrupi rosati et de endivia, diluti cum aqua betonicae et borraginis: et ea quoque quae vulneri imponi secundum diversitatem temporis laesionis jussi: quae talia fuerunt. Etenim in primis illis diebus, antequam accidentia hominem invasissent, continue qui ei medelam praestabant, oleum rosaceum omphanicum in vulnus infundebant, ungebantque universum caput oleo rosaceo simplici; cum vero accersitus, ac supplice rogatus accessissem, videns profunditatem vulneris, et substantiam cerebri incisam, quae jam livescere et corrumpi incipiebat, judicavi omnia accidentia ea potissimum de causa provenisse, quoniam cerebri substantia corrumpebatur. Nam et sanies (quae pauca erat) foetebat: cum vero considerare coepissem omnia alia remedia vana et incassum fore, ni prius et putredo et putredinis causa removeretur, jussi ut acciperetur mel rosaceum, et tantundem olei rosacei, et duas partes aquae vitae ex vino scilicet factae, quod medicamentum in unum reddebatur: deinde penicillis in eodem medicamento madefactis vulnus replebatur, et oleo rosaceo universum caput unguebatur, sicque processum fuit, usque ad perfectam ulceris correctionem et mundificationem: deinde cum unguento de matrisylva super penicilla in eodem madefacta: qui Dei omnipotentis gratia evasit (non sine tamen maximo labore) trium mensium spatio: cui supervenere accidentia epileptica, a quibus etiam ex frequenti exhibitione agarici, et rerum necessariarum regimine liberatus fuit."

9. Minime vero casum horrendum praeteribo, et omni admiratione dignum. Etenim vir fortis et strenuus Theodorus Bua, natione Graecus, equitum ductor qui, praeterquam vulnus a quo sinistra manus abscissa et separata ex toto fuerat, (quoniam sola cutis inferior eam detinuit, ne humi caderet, quae suta fuit, et

ex applicitis medicaminibus partes coaluerunt, et sanitati restituta fuit, motum tamen amisit) vulneratus etiam fuit in capite cum ense quatuor magnis vulneribus, cum incisione ossis et substantiae cerebri: horrenda erant vulnera visu, nam cum essent quatuor secundum diversos incussus, et ubique substantia cerebri appareret lacerata, sine spe omnes eramus, et eo magis quoniam supervenerunt a primis illis diebus rigores ingentes, qui non semel sed pluries unica die hominem invadebant, febrisque ardens erat: ariditas linguae, labiorum vulnerum depressio, et resolutio fere universalis, atque substantiae cerebri lividitas, et quod a vulnere emanabat virulentum et foetidum erat: cui praeter apertionem venae cephalicae dextri et sani brachii, atque evacuationem ventris cum cassia, et quoque regimen ex verum necessarium, plurima remedia capitis administrata fuerunt: quae cum non contulissent, unicum salutare remedium fore existimavimus, si jam inceptam putredinem et causas quis amovere possit. Quare cum putredinis causa sit humiditas non regulata a calore naturali, et id quod putridum factum jam est, non poterit nisi exiccantibus remediis modeste calefacientibus corrigi et tolli; consilium fuit ut una cum melle rosaceo et oleo rosaceo, duplum aquae vitae ex vino per destillationem factae permisceretur: sicque per plures dies in vulnus hoc medicamen ponebatur: sed cum apparuit sanies laudabilior, amoto oleo rosaceo infundebant in vulnus mel rosatum, et aquam vitae aequis portionibus simul permistam, desuper unquentum de matrisylva super pannum extensum ponebatur, caputque universum oleo rosaceo completo ungebatur: et quoniam per plures menses laboravit, molestatus a diversis accidentibus, et praesertim epilepsia, omni ingenio, ut vulnus adapertum maneret, statutum fuit. Quare ulcus continue replebatur lychniis sive penicillis cum unquento de matrisylva, et desuper ceratum de betonica satis amplum imponebat: quod non dimisit usque ad perfectam ulceris consolidationem: usus est et agarico, et pilulis cochiis permixtis, ut materia crassa, circa panniculos inferioris partis cerebri detenta, evacuaretur, et tandem ab omnibus malis evasit, non sine maximo stupore totius civitatis.“

10. „Praeterea in vico sanctae Mariae formosae, juvenis viginti duorum annorum, qui ex maxima contusione cranii cum quadam virga auri ponderosa a viro forti facta, cum ruptura non solum cranii, sed menyngarum et substantiae cerebri contusione, evasit eodem fere regimine, et eisdemmet medicamentis applicitis, cui tamen non affuerunt accidentia mala, praeter febrem a prioribus illis diebus, qui spatio duorum mensium sanus evasit.“

11. „Famulus etiam Domini Pasqualini Missochae vulneratus in capite anteriori sub sutura coronali versus frontem vulnere unius digiti longitudinis, quod vulnus nullis medicinis applicitis potuit sanari: sed semper sanies ab eo egrediebatur, praesertim si strictis naribus et anhelitu retento, conatum faceret: quae sanies per multos menses permansit, qui etiam ad omnia munera extra domum egrediebatur; hunc sanavi continue bis in die infundendo aquam vitae per syringam. Super vulnus vero exterius cerotum de betonica ponebat: tandem post multos menses frustum ossis longitudinis dimidii digiti egressum est: post cujus egressum vulnus sanitati restitutum est. Possem quam plurimos alios mirabiles casus cum incisione et laceratione substantiae cerebri sanatos enumerare: sed hi satis sint, ut scias vulnera cum incisione, profundatione et deperditione substantiae cerebri saepe a me sanata fuisse: dicant antiqui et moderni medici quicquid sibi placuerit.“

Brassavolus (comment. ad aph. Hipp.):

12. „Nos in cerebro vulneratis mira vidimus: in uno, qui magnificis Valengis inserviebat, tanta substantiae cerebri quantitas exivit, quantum est parvum gallinae ovum, tamen evasit: at deinceps probe loqui non potuit, et per triennium ineptus et fere stupidus supervixit.“

13. „Alium vidimus ex Corsica militem, cui fere dimidium capitis cum sua cerebri portione ablatum est; convaluit, sed nihil recordabatur, loqui non poterat, et erat adeo insensatus, ut nihil vel intelligeret, vel referre sciret: illa solum comedebat, quae in os ponebantur, totum se constercorabat et commingebat, a consociis in Corsicam ductus est; an illuc pervenerit ignoramus.“

14. „Nos Dei auxilio, cui omnia accepta referimus, multos es maximis et gravissimis vulneribus liberatos testari possumus, inter quos hactenus novem jam sunt, quibus non exigua cerebri pars perierat. Fere autem innumeri, quibus prior meninx vehementer fuerat lacerata, ex his autem novem, quos retulimus. Prior apud urbem Xeres Pacensis dioeceseos, familiaris quidam Joannis Bazzani, qui gladio vulnus in capite acceperat, ex quo vulnere membranis ruptis tantum cerebri decessit quantum duo tritici grana sunt. Successit citissima paralysis, et alterius corporis partis, et linguae impedimentum, qua usque ad quartum mensem laboravit, ex qua tamen affectione, postquam ex vulnere sanatus est, melius etiam habere indies coepit.“

15. „Secundus vero fuit puer quidam, 10 annos natus, muli calce percussus in fronte, ut ferrae soleae margine ossa etiam comprimerentur. Huic per continuos sex dies de cerebro,

quantum lens est, singulis curationibus deperiit, atq. hinc nihil mali praeter vulnus est consecutum.“

16. „Tertius in oppido, Fuentes de Leon appellato, erat, qui telo obtuso, ex balista jacto petitus, et capillos et ossa et carnem super cerebrum coacta habebat; prima autem secunda atque tertia cura haec omnia extracta a nobis sunt: pulsatione enim ipsa paulatim expellebantur: una vero et cerebri pars prodibat commista, in quo rem nobis non negligendam animaduerti: id autem fuit quod duodecimo die molle quidam et candidum excrescere intus coepit instar adipis, quod sequenti curatione ita exuberaverat, ut supra carnem omnem emineret, nos autem hermodactylorum pulverem injecimus, eo modo reductum coactumque iri arbitrati. Cum autem tertia curatione supra cutem etiam nimium excessisse deprehendissemus, ferro rem agere consilium fuit. Igitur forcipe, quatenus cranium aequabat resecuimus: Id autem quod resectum (fuit) est, nucem juglandem magnitudine superabat; nihil vero neque sanguinis, neque alterius rei secutum est; postera vero die nihil apparebat, sed plana omniá, bonoque colore constabant. Sanatus igitur hic homo est, sed tamen quoad vixit, morbo regio laboravit, cujus prima accessio septima die fuit, et dum curaretur, alteram et tertiam passus est accessionem. Supervixit autem usque ad quartum et trigesimum annum.“

17. „Quartum autem curavimus in oppido Llerena, Marchionis de Falces, qui eam provinciam administrabat, famulum: hunc alius ex domesticis quidam aeneo petierat candelabro in coronali ossis parte, omnis autem ea ossis pars, qua vulnus accepit, comminuta, atque super cerebrum fuerat vehementer coacta: opus igitur fuit secunda, tertia et quarta curatione: ea ossa omnia extrahi oportuit, quae loca mota, cerebrum graviter premebant, maxime quae in inferiori tabula erant, cerebri substantiam continentes pelliculas ruperant, ex quibus duo ossa ita magna erant, ut per vulneris meatum magna cum difficultate erui potuerint: ab his autem pelliculae, et cerebrum ipsum vitiata fuerant, quamobrem singulis curationibus, a secunda ad quintam usque ternae quaternaeque ex cerebri substantia portiones, eaeque non exiguae decesserunt. Interfuit autem dum curaremus, Benedict. Arius Mondanus Theologus nostras, qui apud nos eo tempore chirurgiam, artis potius quam operis causa, docebatur: quinque ergo continuis diebus ossa et cerebri partes prodierunt quae pulsatione ipsa pellebantur. Atque hic juvenis gravibus symptomatibus affectus est, dum curaretur, nam dextro latere convulsionem, sinistro vero paralysin, atque etiam regium passus est

morbum. Haec aut omnia undecima die aggressa, ad vigesimam usque cum summo etiam fastidio duravere. Post haec melius habere coepit; tandem divina ope omnino incolumis evasit. Idem."

18. „Dum nos Llerenae (oppidum inter Bethicam et Lusitaniam est) publico populi stipendio chirurgiam, et inquisitionis magistratus honesta mercede exerceremus, admirandum periculum accidit apud oppidulum Valuerde, decem miliaribus Llerena distans, quod hic referre decrevimus, quod ejus hominis restituti historiam nemo audire possit, quin Deo auctori. atque unico humanae salutis praesidi gratuletur. Ea vero res sic habet. Dum operarii quidam praegrandes lapides machinis et arte in terram, quae tunc aedificabatur, tollerent, (productum autem opus jam erat et templum cui haerebat, altitudine superabat) unus ex lapidibus decidens, quendam eorum, qui machinam volvebant, in capite plene percussit, qua sagittalis commissura est; is autem subito corruit; simulque cum lapide terram attigerat autem lapis cubitali latitudine et longitudine duodecim vero digitorum altitudine, et pondere quatuor et viginti librarum. Iacuit autem homo in eodem loco, per horae dimidium, nihil omnino sentiens: inde autem pro mortuo pene, aut intra horam saltem expiraturo domum et sublatus. Hic cerebri commotionem passus, tres integros dies non solum sermonis, sed motus etiam expers, movebatur autem ab adstantibus, non secus ac si mortuus fuisset. Magna autem ossium pars, depressa cerebro, incubuerat, sanguis vero oculis atque auribus eruperat; caput autem ipsum et collum tumidum atroque colore conspiciebatur. Post octavam autem diem sponte sua apertum est caput à sincipite atque ab occipite, et ex altero etiam latere: maturuerant enim jam apostemata. Nos igitur ossa in locum suum restituimus, membranae autem inflammationem passae sunt: tertia die locutus est, imperfecte tamen, et ut commotae mentis homines solent, apertis oculis imo et patentibus epilepticorum more erat: sed nihil omnino videbat, neque cernere coepit usque ad vigesimum diem, indiesque visu etiam proficiebat. Secundum vero post mensem recte jam cernere, ut sanus cum esset, potuit, cum vulnus jam sanatum fuisset. Nam ad vigesimam quintam, plurima ossa remissa sunt. Statim autem e lecto surrexit, tametsi tunc recte ingredi non valebat: atque ita divina magis quam humana ope sanatus est; evasit autem paetis et transversa tuentibus oculis, qui etiam curatione praecedente, quarto mense restituti sunt, recteque intuebatur: vivit hic adhuc uxoremque duxit, juvenis tunc erat, oculos vero aliis auxiliis restituimus."

19. **Horatius Augenius** (lib. 9. epist. 2):

„Vidimus nos aliquando totam substantiam cerebri vulneratam, ventriculos dissectos; aliquam etiam portionem cerebri cum vulnere jam primum illato foras profluxisse, hominem tamen vulneratum sanitati fuisse restitutum; hujusce eventus causa non est nisi in corporis naturam firmitudinemque virium redigenda, non in vulnus, cujus causa fuerat moriundum.“

20. **Gemma** (lib. I. c. 6):

„Est magnopere medicis expendendum, quod in morbis gravissimis saepe evadunt, vel imbelles plurimi, etiam omnibus reclamantibus notis, quae juxta Hippocratis sacrosancta oracula mortem in limine esse designent. Sic in vulneribus cerebri, fragmento calvae ad mollem usque menyngem, per duram prorsus adacto, nonnulloque ipsius substantiae apparente effluvio, nuper e populo quidam nobis manum admoventibus est restitutus.“

21. **Joannes Andreas a Cruce** (lib. Chirurgiae):

„Nos Venetiis, quae nobis dilectissima patria est, hoc anno praesertim Feltriae, ac alibi, dum juniores essemus vulnera menyngarum et cerebri sanavimus et sanata vidimus, nec sumus decepti: nam plures actus anatomicos in humano corpore propriis manibus exercuimus, ac quamplurimas et propemodum innumerabiles calvariae fracturas pertractavimus. Quorum fidelissimi testes esse possunt excelentissimi Patres D. Francis. Longus, Leander Zarotus, Vincentius Provincialis, Augustinus Gedaldinus, Tiberius Barbarus, Decius Pulcher, et bonus Joannes de Franciscis, Joseph Bonipertus, Bartholomaeus Belatus, Aloysius Bognotus à Cruce, nepos et nobis tamquam filius dilectissimus, qui a latere nostro vix unquam discessit, ac quamplrimi alii hujus inclitae civitatis Venetiarum philosophi ac medici praeclarissimi. Et paulo post. Feltriae nos fuimus in curatione cujusdam adolescentulae, quae cum à cuspide falcis vulnus cum cerebri laesione passa fuerit, ex quo terebrata calvaria, notabilis portio ipsius cerebri exivisse compertum est, transacto quarto mense sanitati fuit restituta: et in vulnere semper canulam conservavimus, ac usque ad decimum quartum diem solo oleo de terebinthina, et aqua vitae curavimus: inde vulnus guttatim tali liquore repleri jussimus: Vini montani unc. 20. succi betonicae unc. 4. succi calaminthae unc. 2. myrrhae, olibani, aloes, sanguinis draconis, centaureae minoris, granorum hypericonis, ana drachmam unam, potentur quae pistari possunt, ac in subtilissimum pulverem redigantur, et omnia simul componantur, ac per triduum in vase bene obturato marcescant, postmodum lento et claro igne, donec tertia pars absumatur, bulliant, et adde mellis rosati unc. 4. et parum adhuc bulliant et ab igne vase detracto, adde aquae vitae unc. 6. liquescant et percolentur, et adde olei de terebinthina unc. 4. et vitreo vase cera optime obturato diligenter conservetur. Reliquum vulneris replevimus cephalico pulvere ab Avicenna descripto, ac desuper latam petiam lineam pluribus in locis perforatam cerato humano munitam adhibere jussimus, cum vero perfectam loci rectificationem novimus, solo melle rosaceo ac cerato praedicto usi fuimus, et Deo favente juvenem sanitati reddidimus. Vexabatur tamen quadam linquae balbutie, et oppositi brachii mollitie. Longo quidem experimento novimus, omnes fere ab his vulneribus Dei nutu liberatos, aliquo symptomate ex his, quae cerebro affecto apparere solent, desineri. Oleum de terebinthina sic paratur; Rp. Terebinthinae clarae et odoratae libras 111. arenae fluviorum depuratae, lotae et siccae, aut vitri contusi libram j. s. omnia in curva boccia cum suo recipiente ponantur, et boccia in vase terreo, inter quod et bocciam cinis in ea ad sit copia, quod nullo modo tangi possint: et ex lento igne ne terebinthina tumeat et infletur fiat elambicatio, et quod primo destillat aqueum est, ac nullius momenti quod secundo, coloris auro obscurioris, ac densioris substantiae, optimum est, ac usui servandum: quod tertio, atrum et caeno simile est, probatur in ulceribus tibiarum antiquis, et cacoethe. Aut. Rp. Terebinthium clarae lib. 11. laterum recentium lib. 5. mastichis, styracis ann. unc. 1. lateres igniti oleo extinguantur, et fracti misceantur reliquis, et per lambicum tres, ut dictum est, excipiuntur liquores, quorum secundus et tertius optimus est."

22. Pareus lib. 9. cap. 22.

„Anno Domini 1538 dum ego Polermarchi Montejani Chirurgus Taurini essem, quendam ex Praetextatis ejus asseclis curavi, cui disco ludenti inflictum lapide fuerat vulnus, in dextro bregmate cum fractura et effractura ossis tanta, ut per eam, cerebri substantia dimidiae nucis avellanae crassitie exiliret. Quo animadverso statim pronunciant vulnus esse lethale; obtrectabat huic meae opinioni, qui dum aderat Medicus, afferens ejusmodi substantiam haud cerebri esse portionem, sed adiposum quoddam corpusculum. At ego hominis pertinaciam ratione et experientia adstante multorum nobilium corona convici: ratione quidem quod sub cranio adeps gigni nequeat, nam etsi conceptae illic partes frigidae sunt, tamen quia spirituum animalium calidissimorum et praetenuium copia, quae vaporum ex toto corpore eo suscitatorum calore fervent, adipem circum se concrescere non patiuntur. Experientia vero, quod per cadaverum dissectiones nunquam eo loco animadversus esset adeps: jam vero adeps aquae eminet et innatat: haec vero substantia utpote medullosa in aquam injecta, fundum statim mersa petivit. Denique adeps igni admotus funditur et liquatur; at haec candenti laminae imposita substantia, resiccabatur quidem et inarescebat, contrahebaturque in sese loci instar quod omni medullae, familiare est, minime vero liquebatur; ex quo omnium qui aderant clara voce intellectum est, quam verum esset meum de illa substantia, quae cranio eminebat, judicium. Rescissa tamen ea, convaluit nobilis adolesceus, caetera sanus, nisi quod in vitae reliquum surdus mansit."

23. „In Metarum obsidione Pienarum dominus, cum ad dirutam muri partem propugnaret, fracto temporis osse laesus est lapidis ictu ex adstante muro elisi, aeneo tormento ab Imperatoriis castris disploso; ab ictu statim concidit, sanginem ore, naribus et auribus cum multo vomitu reddidit, ac totos fere quatuordecim dies mutus et attonitus sic exstitit, ut neminem adstantium agnosceret. Crebrae palpitationes ac subsultus convulsorii illum exercebant, faciens tumida erat. Terebratum autem illi fuit os frontis ad latus temporalis musculi manu Petri Auberti Chirurgi Regii: ac quamvis die quinto ac vicesimo caro mollis et exquisito sensu praedita per foramen terebra factum emersisset, cujus ortum cathaeretici pulveres prohibere non potuerunt, tandem tamen convaluit. Emergentis hanc carnis speciem veteres Fungum nominarunt, quod mollis sit et radice subnixa fungi instar superne laxior, inferne tenuior: augetur vero et decrescit pro materiae affluentis copia, et Chirurgi arte incrementum intercipientis industria. Foetet valde haec caro: vulgo Ficum sancti Fiacrii nuncupant. Ortum habet id mali genus hoc fere modo. Quemadmodum in arborum tunicis ab alimenti excrementis humor quidam semiputris, crassus et glutinosus per corticem exudat, sensimque excumulatus cogitur in fungum: sic ex crassae menyngis et cranii vasis ruptis sanguis exilit, temperie et consistentia melancholicus, quem etiam aliquando natura ad carnis illis locis necessariae reparationem transmittit, nude concrescit quidam veluti fungus, qui Galenei sententia partium quibus adnascitur naturam et conditionem redoleti quanquam in genere de natura verrucarum malignarum. Caeterum ad ejusmodi fungorum profligationem admovenda sunt remedia, quibus specifica facultas insit absumendae carnis superfluae, qualia sunt validius exsiccant, et blandius atterunt, et excedunt: quale est quod sequitur. Recip: Sabinae drach. 11. ocrae drach. 1. pulverisentur simul, aspergatur caro accrescens. Vel. Recip. hermodactylorum combustorum unciam, fiat pulvis in eundem usum. Quod si ejus-

modi caro fungosa eo, ut saepe fit, incrementi veniat, ut ovi magnitudinem aequet, quam proxime radicem sericio filio liganda est, et constringenda arctius: cumque vi constrictionis deciderit, commemoratis pulvisculis est aspergenda: sic enim certius quam acrioribus cathaereticis profligabitur.“

24. Jacotius (Commt. ad aph. Hippokrat):

„Nos observavimus, quibus cerebri partes sauciatae essent, alios repente mortuos: alios soporatos cruentatis etiam auribus et naribus diu mansisse, tandemque evasisse. Quendam Arelatae, cum diu obmutuisset, crebrisque convulsionibus prehensus, supremum, ut videbatur, diem conficeret, subito e lecto noctu exilientem, ac furore percitum in eos, qui aderant impetum fecisse, prostratisque aliis cum Franciscano valente et nervoso diu pugnis, unguibus calcibus certasse, quem frustra ceterorum opem implorantem, ita miseris tractavit modis, ut arrepta primum cruce, deinde matula, fuste, ferro etiam incredibili vi e fenestris detracto, hominem non sine ejulatu penes oppresserit; ac certe sublato lapide quadraginta pondo, tandem oppressisset, nisi Franciscanus in summa desperatione collectis viribus ictum gravem aegri pudendis impegisset, quo ille humi concidit. Hic tamen praeter omnium opinionem nostris auxiliis adjutus tamen convaluit.“

25. „ . . . symptomata supervenerunt et cuidam cui durior cerebri membrana anteriore parte punctim laesa fuit. Vulnus hic acceperat cum tridentis acuto radio in superiore dextri oculi palpebra sub ipso supercilio, oculi bulbo haud laeso: exigui momenti vulnus habitum: cito quoque in palpebra coaluit: interim vulneratus sopore tali correptus, qualis is qui cum baculo percussus erat, ac eodem affectus modo. Adhibita fuerunt multa capiti remedia, non etenim ex tam exiguo vulnere, sed alia ex causa, putabantur talia supervenisse accidentia. Cum vero nullis remediis affectus cederent, superveniens noxius sopor, vitae finem fecit. De causa mortis cum dubitatio esset et concertatio, primum exemptus est oculus, atque tunc compertum radium non tantum palpebram vulnerasse: sed ulterius progressum os illud penetrasse, quod cavitate sua oculi bulbum continet. Exempto vero et frontis osse, apparuit durior membrana et vulnerata et sanguine multo perfusa, jam corrupta cerebri proxima vulneri substantia ac vitiata. Quae dubio procul exitii causa. Dodonaeus observat Medicinal. cap. 3. Hippocrates lib. Prorrheticῶn statim initio, similiter in Coacis praenotionibus interrogare videtur num sic affecti Phrenetici sint. Qui soporosi, inquit, inter (initia) fiunt, cum capitis, lumborum, praecordii, collique dolore vigilantes

num phrenetici sunt? Respondet Galenus in Commentariis, Phrenitin non appellari (proprie videlicet) nisi febricitet aeger et continuo deliret, ac continuitate dementiae, quodque simul cum febri fiat, phrenitin agnosci: phreniticos tam et hos esse, qui soporosi existentes sapiunt, sed et deliria quandoque loquuntur, atque a praesentibus expergefacti stupefactis similes videntur: et tales quidem fuisse, de quibus Hippocrat. Epidem. lib. 3. sect. 3. hunc in modum scribit. Neque phreniticorum quisquam insanivit, ut in aliis, sed alia quadam veternosa in somnum delatione capite gravati moriebantur. Ex quibus apparet, cum eum cui os petrosum fissum, et alteram in capite vulneratum, tum et hunc, cui punctim laesum, phreniticos dici potuisse: cum et ipsi excitati, veluti stupentes, mox in soporem relapsi, subinde ad interrogata recte responderint quandoque vero aliena."

26. **Coiter** (Liber observationum):

„Bononiae in aedibus nobilissimi, amplissimi ac prudentissimi viri D. Joannnis delli Armae Senatoris Bononiensis, quidam ex suis ministris ab equo calce vehementer percussus, in capite juxta suturam sagittalem vulnus accepit rotundum et augustum ad cranium vix penetrans. Ob percussionis vehementiam suo Doctori Arantio, tum temporis chirurgo felicissimo, offensionis cerebri suspicio oriebatur, quare incisa capitis cute in formam crucis vel X literae, os detexit, quod etiam terebra perforavit ad interiorem fere laminam usque, nam ob sanguinis effluvium profundius penetrare nequivit, secundo die rigor febrilis, quem sequebatur aestus supervenit. A principio conquestus est de capitis, praecipue de colli intenso dolore, lassitudineque brachiorum; febri quartanae, qua ante diu laborarat, rigor, brachiorum lassitudo casui, colli dolor contorsioni inter cubandum assignatus est. Paucis diebus post facta evacuatione et sanguinis missione, febris omnino remisit, mitiora sunt reddita omnia symptomata, nunquam tamen vulnus mihi placuit: erant enim vulneris labra tenuia squalida, depressa, flaccida, et mali coloris, minime ut in non lethalibus, vel non periculosis, subdura, es tumida mediocriter, absque inflammatione tamen, et vivi coloris. 19 die accessit rigor, et cum eo maxima atque violenta inferioris maxillae conquassatio, vomitus biliosus, singultus, capitis ingens dolor, inquietudo, delirium, vigiliae, facultatis ventriculi retentricis imbecillitas et colli rigiditas. Rigor erat frequens, inordinatus, absque calore comitante, ut in quartanis rigoribus contingit, Sequenti die, excepta colli convulsione, inquietudine, maxillae concussione, omnia symptomata multum remisere, et tandem mortuus est. Apertum fuit caput et invenimus putredinem dimidiam cerebri partem, occupasse. in ventriculo laterali et medio, qui tertius dicitur, plurimum tum puris, tum aquae subrubro colore tinctae vidimus, dura membrana fuit integra, et e regione vulneris aliquo usque a cranio libera; accreverat in illo loco membranae caro laudata, quae etiam cranii foramen obturarat. Hoc idem in multis similibus vulneribus interemptis, deprehendi. Unde periculosiora penes me sunt cranii vulnera, in quibus integra dura, cerebrum laesum est, vel ubi sub dura membrana laesa vel arteria (quod levi de causa contingit) sanguinem effudit, quam cum membrana simul sit vulnerata. Siquidem horum plures, atque illorum vidi curatos, nam membrana dura cerebri ob suam densitatem atque crassitiem, nec sanguinem emmissum, nec pus sub ea generatum emittere potest. Hac de causa nisi reprehensionem et calumnias metuerem, in gravibus et periculosis capitis vulneribus ubi vel contusionis cerebri vel perrupti vasis sub membrana manifesta haberem signa, auderem hanc duram cerebri membranam perscindere, etenim ut in omnium, sic in horum vulnerum curatione praecipuum est, perficere, ut vulnera optime expurgentur, nam omne quod tangitur a putrido, putrescit.

27. Adjiciam hic et aliam historiam de quodam, qui etiam cerebri habuit vulnus profundum et magnum, multo magis atque prima admiratione dignam. Ante quinque, ni fallor, annos Ambergae in superiori Palatinatu cum Illustriss. Ducis Bavariae et Comitis Palatini Rheni Ludovici, Palatinatus superioris praesidis essem Medicus, cuidam qui ipsius principis equi instruendi curam gessit, nomine Nicolao Graffereuter novam explodendi bombardam, frustum ejusdem (inter explodendum enim in multa frusta disrumpebatur) inter supercilia, paulo supra superciliorum intercapedinem, frontem perfregit et ad dimidii digiti longitudinem in cerebrum oblique dextrorsum ingressum est, aliud frustum ejusdem lateris oculi corneam tunicam discidit: unde aqueus sive albugineus humor totus effluxit· ex percussionis vehementia tanto impetu vulneratus retrorsum in terram projectus impegit, ut ex hac illisione occipitis cerebri posterior pars vulneri objecta non leviter offensa sit, idcirco magis de hac parte, atque de vulnere oculove conquerebatur. Stupidus, attonitus, et omnibus sensibus quasi orbatus, domum vectus, et curae barbitonsorum balneatorumque, qui istic magni habentur, commissus. Hi cum cerebri non parum ex vulnere eminere cernerent, atque prognosticarint, eum desperatum atque intra tridum vel quatriduum moriturum, Illustriss. Princeps ut erga omnes, sic versus suos benignissimus ac clementissimus casum ministri dolens, me accersiri, vulnus detegere, atque quidnam de vulnere esset, explorare jussit. Ego removi

emplastrum et statim cerebri aliquot frustula cum sanguinis grumis, non sine reprehensione barbitonsorum (volebant enim cerebrum relinquendum fore) exemi. Quo et Celsitudini suae et circumstantibus aulicis cerebrum fuisse laesum certo constaret, id cerebri, quod abstuleram, omnibus demonstravi; ne aliud quam cerebrum esse putarent, ex sufficienti enumeratione partium, nec pus, nec sordes, (trium enim horarum spatio tale nihil generari potuit) nec os, nec cutim, nec carnem nec membranam, sed cerebri substantiam fuisse comprobavi. Celsitudo sua respondit, „jam conclamatum est“, inquiebam: „est quidem casus periculosissimus, verum non omnino desperatus, neque lethalis,“ hocque exemplis plurimis confirmavi. Illustrissimus Princeps admirabundus dixit, hoc in Germania inauditum, utque Celsitudini suae convalescentiae ministri majorem spem facerem, attuli Fallopii commentaria in Hippoc. librum de cranii fracturis, in quibus similia enarrat, deinde, quae exempla Fallopius isthic de cerebri gravissimis vulneribus ab eo curatis recenset, Celsitud. suae indicabam. Tandem Illustriss. Princeps acquievit, commisitque totum sauciatum meae curae, ego eum curandum suscepi et humana pollicebar. Mira benigne lector audires, si vellem hic recensere barbitonsorum balneatorumque, quo exarsi sint erga me, tanquam prognosticum, atque illorum curationis modum (in principio enim omnibus capitis vulneribus et etiam gravissimis, barbitonsores in Germania adhibent cataplasma calefaciens, humectans ac relaxans, nonnunquam miscent attrahentia, vocant hoc cataplasma Germanice (ein warm Gebandt) latine ligaturam calidam, aliquot post diebus fervidissimo vino vulnera eadem fovent) spernentem furorem calumnias, obtrectationes atque maledicta, quibus me lacessaverunt, ultimo quantum virus in me evomuerint. Equidem recordatione responsi Socratis, dum a protervo ac insolenti homine in publico laesus, ab amico, cur illum non injuriae apud magistratum deferret, interrogabatur, haec omnia devoravi, et alia singulis diebus devoro: eos enim commiseratione potius quam incusatione dignos esse judico. Haec justis de causis hic inserere coactus sum: nunc ad rem nostram. Reperi aegrum cum febri satis intensa et delirio, oculi laesi palpebras tribus in locis vulneratas, easque cum vicinis partibus ad pugni magnitudinem ita inflatas atque tumefactas, ut ad inspiciendum oculum palpebras disjungere nequierim. Mundavi vulnus diligenter, exemi tum cerebri tum ossium parvas portiunculas a subjectis partibus liberas, immisi convenientia atque vulnus obligavi, sanguinem ex brachio extrahi jussi: oculo imposui cataplasma ex farinis et herbis partim frigiditate, siccitate et levi adstrictione inflammationem arcentibus, partim ex dolorem sedantibus, unde postridie majori ex parte tumor subsiderat: inspexi oculum et reprehendi humorem albugineum universum effluxisse, corneamque tunicam desidisse, atque crystallino humori immediate incumbere; jussi sanum oculum occludere, ac intueri laeso (ut fecit) cirsumstantes, quos praeter omnem rationem et cum stupenda admiratione laeso oculo aeque, atque integro vidit agnovitque: duravit visus in hoc oculo adsextum usque diem, quo coepit deficere: erat enim tanta ob vehementem illius oculi contusionem, putredo, ut a corruptione diutius conservari nequierit. Opinior si exiguum extitisset corneae tunicae vulnus, visus privationem non secutam fuisse. Si quidem vidi in pueris corneae vulnera stylo puncta, ex quibus humoris albuginei parvum effluxerat, et tamen curata, similia ab aliis sunt animadversa. Vulnus erat ab omni inflamatione liberum effuditque grumosum sanguinem cum cerebri contusi aliquot particulis: ad delirium, dolorem occipitis et febrium quae intensius creverant, accessere rigores inordinati, appetitus prostratio, vigiliae atque vulneris magna suppuratio. Occipitia principio repellentia adhibui, deinde exiccantia et discutientia absque manifesto calore, interdum etiam anodyna: his cum viderem nihil me proficere, contusionemque occipitis ad suppurationem, quod ex pulsatione, doloris incremento febris exacerbatione et rigoribus inordinatis, qui vulneribus cerebri familiares sunt, conjeci tendere; ad maturationem me converti, atque paucorum dierum spatio collectam materiam suppuravi, intus apostema perrumptum et per vulnus expurgatnm fuit integrum; nunquam integre a symptomatibus enumeratis liberabatur, interdum remittebant, nonnunquam rursus exarcebabantur, inter caetera rigor, praecipue nova collecta in cerebro materia, quae expurgari nequivit; equidem corpus purgabam, humores revellebam, derivabam, ulcus expurgabam, exiccabam et corroborabam vulneratum cerebrum cum decoctis, matre balsami, et interim balsamo artificiali similibusque per clystere auriculare immissis. His dubia spe et plurimorum hominum, qui eventum vel finem videre desiderarunt, expectatione ad quartum a vulnere accepto mensem perseveravi: tum primum levam convalescentiae spem concepi et symptomatum constantem remissionem deprehendi, multum tamen puris quotidie effluxit. Tertio mense materia callosa, cujus in praecedenti historia mentionem feci, tanta duritie atque copia ex vulnere excrescere coepit, ut mihi in removendo atque impediendo, ne vulnus ea substantia occluderetur, negotium non leve exhibuerit, conpescere illam crescendi luxuriem tum causticis aquis, tum alumine, tum vitriolo combusto tum vinculis (erat enim fere tota exanguis, stupidi sensus et dura) tum aliis medicis, totis conatus tum vi-

ribus, at semper ex profundo repullulabat ad extremum decimo vel undecimo mense, convalescentia succedente, sponte succrescere desiit. Symptomata omnia sensim ac pedetentim evanuere, ac tandem 12 post inflictum vulnus mense, per Dei omnipotentis insignem et insperatam benignitatem valetudinem pristinam recuperavit."

28. „Bononiae in aedibus generosi et nobilis viri Julii Caesaris Malvetii. Regiensis quidam nomine Augustinus gladii non admodum acuti cuspide in capite vulneratus est; vulnus vero ab osse bregmatis sinistri lateris paulo post aures incepit, et transversum per musculum temporalem, qui totus transscissus fuit, ad oculi canthum majorem sese extendebat atque in cerebri profundum ad ejusdem lateris ventriculum fere penetravit. Fractura haec cranii non fuit simplex sed ex ἕδρᾳ, i. e. sede, et ex contusione composita, siquidem squamae et separatae et exemtae sunt. Aeger statim ab accepto vulnere in terram concidit, biliosa evomuit, amisit sensus et motum, correptus est rigore et spasmo; aliquot horis post rediit ad se ac balbutire adstantesque vix aegre cognoscere incepit; attamen tum memoria, tum intellectu, tum sensibus omnibus vacillabat. Quarta die febris, quae ante mitissima fuit, aucta est et cum ea omnia symptomata intensiora sunt reddita, et ex vulnere singulis diebus substantiae cerebri quid excernebatur, idque tantum, ut totum collectum dimidiae nucis juglandis magnitudinem adaequarit. Ad vesperam quartae diei supervenit alvi solutio, unde quinta die omnia remisere, multo magis sequentibus diebus. Nona die maxima visa est mutatio in melius, in vulneribus enim capitis crises sunt admodum fallaces et inconstantes. Ex vulnere cerebrum excrevit, ut in omnibus capitis vulneribus, quae ego tum curavi, tum a Fallopio tum a Julio Caesare Arrantio curata vidi. . . . Decimo quarto die abscessere duae ossis portiunculae, 30. die ulcus undequaque, fuit carne repletum et tamen duae ossis squamulae erupere. Postquam curatus fuit, memoria semper laesa, stupidus intellectus, judicium valde imbecillum permansit.

Aus den angeführten Fällen will ich zunächst nur dasjenige hervorheben, was die Verletzung des Hirns selbst betrifft; das, was die Verletzung des Schädelgehäuses angeht, wird im nächsten Abschnitte analysirt werden.

Wenn wir die dürftigen Angaben Galens, Theodorichs, Guido's, Bertapaglia's ausser Acht lassen, so liegen folgende Beobachtungen von Substanzverlusten des Gehirns vor:

ein hühnereigrosser bei Fallopius (5), Brassavola (12), ein haselnussgrosser bei Parè (22), zwei Weizenkörner gross bei Fr. Arcaeus (14), ein eichelgrosser bei Coiter (28), ein linsengrosser bei Arcaeus (15), eine „notabilis portio“ bei Andreas a Cruce (21), eine „non exigua quantitas“ bei Arcaeus (14), nicht bestimmte Quantität bei Gemma (20), bei Brassavola (13). — An Wunden ohne Substanzverlust finden wir eine Stichwunde bei Jacotius (24), Hiebwunden bei Massa (7) (8) (9), und Coiter (28); Wunden mit fremden Körpern und eingedrungenen Knochensplittern bei Carpus (4), bei Massa (7) (11); Schusswunden insbesondere bei Coiter (27) und Paré (23).

Nicht ohne Interesse ist es zu lesen, wie Carpus (ad l. c.) nachdrücklichst hervorhebt, dass er Eiter, Mark und Gehirn zu unterscheiden weiss, dass also keine Täuschung vorhanden war; wie Coiter (27) den Fallopia'schen Commentar zur Hippokratischen Abhandlung über Schädelbrüche herbeibringt, um Suae Celsitudini, dem Herzog von Baiern nachzuweisen, dass Hirnwunden heilen können; endlich, wie Paré (22) durch ein Experiment zu beweisen sucht, dass es sich wirklich um Hirnmasse handle, die aus der Wunde herauskam.

Ueber die Localität der Laesion werden folgende Angaben genauer gemacht: Verletzung der Stirngegend in (11), (17), (27), (15) auf der rechten Seite in der Schläfe (22), auf der linken (28), am Hinterhaupte (6), am Scheitel (18).

Was die Symptome betrifft, so finden wir leider sehr wenige und dazu noch meist unbestimmte Angaben. Vor Allem interessirt uns die auf der der Verletzung entgegengesetzten Seite eintretende Paralyse. Es ist bekannt, dass die Nervenkreuzung schon Galen bekannt war. Eine ganz genaue Vorstellung von dem Verhalten findet man auch bei dem Kappadocier Aretaeus:

„Si caput primo in dextra patiatur, sinistra: si in laeva, dextra nervorum resolutione laborant. Hoc ideo evenit, quod nervorum initia permutata sunt. Neque enim dextri nervi in dextras partes usque ad extremum progrediuntur, sed ab initio enati, protinus ad oppositos transeunt, se invicem permutantes in figuram dictam χίασμόν, i. e. quae repraesentat hanc literam X.“

Im Principe war die Thatsache auch dem Cassius bekannt; er sagt (Problema 41):

„Cur a dextra capitis regione sauciata membrana, quam meningem vocant, sinistra pars resolutionem incurrit; sin a laeva id contingat parte, dextram paralysis manet? Referenda est ad nervorum, originem suam e cerebri basi trahentium, situm. Hi namque se invicem decussant. Siquidem a dextra basis parte exorti, in laevum capitis sinum feruntur; qui a laeva, in adversum, ita ut eorum situs decussatim concurrat. Nihil mirum igitur, si vulnerata dextrae partis membrana, sinistram resolvi contingat; sic vice versa de altera dicendum.“

Es ist höchst bemerkenswert, dass im Mittelalter nur Wilhelm von Saliceto diese Lehre kennt. Er sagt (Chirurg. L. II. cap. 1.):

„Attendendum cum hoc generale quoddam, . . . quod quum fuerit laesio in parte dextra, quod paralesis fit in sinistra et e converso. Et per hoc sequitur quod nervi qui veniunt vel movent partem dextram, radicaliter sunt in sinistra et e converso. Et hoc vult Avicenna libro tertio, capitulo de plaga et incisione capitis.“

Schlägt man indessen Avicenna auf, so findet man nirgends diese so klare Lehre ausgesprochen. In dem Abschnitte über Paralysis (Lib. III. Fen. 2. Tract. 1. cap. 2) findet man:

„Et scias, quod, quum laesio et materia, quae faciunt paralysim, sunt in uno latere ventriculorum cerebri, communicat lateri corporis toti, et lateri faciei cum eo. . . . Si autem sunt in latere originis nuchae, communicat lateri toti excepta facie.“

Guido nimmt die Stelle aus Wilhelm von Saliceto auf, jedoch mit einem charakteristischen Zusatz. Er sagt (Tract. III. doctr. II. cap. 1):

„Amplius dicit Avicenna de plaga et incisione capitis: et in vulneribus pervenientibus ad panniculum cerebri et accidit laxitas in latere vulneris et spasmus in opposito. Et propter illud vult dicere Guil. de Saliceto: quod quando fit vulnus in dextra paraliticatur sinistra et e converso; quod nervi qui veniunt ad partem dextram sunt radicaliter in sinistra et e converso, ut dicit. Considera si litera dicit hoc et super hoc consule secundum de egritudine et sinthomate.“

Es ist in der That auffallend, wie Wilhelm von Saliceto zu der richtigen Lehre kam, da der citirte Avicenna sie nicht lehrt [1].

Unter den früher angeführten Fällen finden wir nur zwei mit der bestimmten Angabe, dass die Paralyse auf der entgegengesetzten Seite war, und zwar den einen (8) bei Massa, den anderen (14) bei Arcaeus; einseitige Paralyse, ohne Angabe der Seite, beobachtete Carpus in 3 Fällen (3). Doch finden wir in einem später anzuführenden Falle von Gehirnquetschung, wo die Section gemacht wurde, auch folgende Bemerkung des Dodonaeus:

„Apparet et huic concussum fuisse cerebrum. Nam dextrae partis resolutio vulneris occasione non videtur accessisse, sed aliam ac majorem causam habuisse, ipsam videlicet cerebri ab ictu concussionem.“

Dass man indessen noch zu Paré's Zeiten über das Verhältniss im Unklaren war, beweist am besten die von Dalechamp publicirte Arbeit, in welcher dieser zu erklären suchte, warum bei Kopfverletzungen die gleichnamige Seite paralysirt wird.

Von höchstem Interesse sind die Angaben über die locale Hirncompresion durch eingedrückte Knochenfragmente. Voran steht der Fall (7) von Arcaeus. Da der Kranke sprachlos war und ein Knochenfragment fehlte, vermuthete Arcaeus, dass die Ursache der „vocis amissae“ das in's Gehirn eingedrückte Fragment war; er nimmt ein Instrument und zieht das Fragment heraus; der Kranke fängt sofort zu sprechen an und sagt „Gott sei Dank, ich bin gesund“ — zum grössten Erstaunen der anwesenden Aerzte und unter Beifall der vornehmen Senatoren. Ein ähnlicher Fall ist der (18) von Arcaeus, in welchem durch einen auf die Schädelhöhle aufgefallenen Stein von 24 Pfund eine Impressionsfractur vorhanden war (magna ossium pars depressa cerebro incubuerat). Nach 8 Tagen brechen Abscesse am Hinterhaupte, am Vorderhaupte und auf einer Seite auf. Es wird die Reposition der eingedrückten Knochenstücke vorgenommen, und nach 3 Tagen fängt der sprachlos gewesene Mensch zu sprechen an, am 20. Tage erlangt er den Gesichtssinn wieder u. s. w. Der erste Fall war dem sel. Stromeyer gewiss unbekannt, sonst hätte er den berühmten, den englischen Matrosen betreffenden Fall A. Cooper's, wo die Elevation eines deprimirten Knochenstückes einen ähnlichen Effect hervorbrachte, gewiss nicht für Simulation gehalten. Unser oben citirter (7) „nobilis juvenis Marcus Goro“ war gewiss kein Simulant, wie Stromeyer von dem englischen Matrosen vermuthete.

---

[1] Es ist mir nicht ganz klar, was Avicenna in Lib. I. Fen. I. Doctr. 5. cap. 1. über die Anatomie der Nerven sagt: „Factum est autem ut alii nervi a cerebro progredientes, in quibus existit utilitas in sentiendo juvamentum praestare, penetrarent a sui principio secundum rectitudinem ad membrum, ad quod diriguntur... Sed factum est, ut motivi ad id, ad quod diriguntur, eant post circuitiones, in quibus ipsi incedant.“ Ich habe nur die Ausgabe von F. P. Mongius Hydruntinus, Venetiis 1564.

Auf Grund dieser und ähnlicher Beobachtungen hätte man auch die Compression des Gehirnes durch Abscesse richtig auffassen können. Doch finden sich nur Spuren einer solchen Auffassung. So bei Guido die Worte: materia descendit infra, laedit et gravat panniculos et cerebrum. In dem (4) Falle von Carpus finden wir eine so klassische Erfahrung, dass Carpus, wenn ihm die Galen'schen Experimente über Hirndruck bekannt waren, nahe daran sein musste, die Compression des Hirns als solche zu erkennen. Es war Abfluss von Cerebrospinalflüssigkeit da, der am 50. Tage so gering geworden war, dass Carpus sich entschloss, die Wunde zur Schliessung zu bringen. Am 60. Tage treten epileptiforme Krämpfe auf (magnus paroxysmus Epilepsiae). Carpus lässt den Kranken bei den Beinen erheben, so dass der Kopf nach abwärts gerichtet war, erweitert die Oeffnung, entleert eine grosse Menge Eiters, beseitigt hiedurch augenblicklich die

Krämpfe, führt eine Canüle ein und drainirt die Wunde. Der Kranke genest nun. Allein Carpus beschränkt sich nur zu sagen, dass die Erscheinungen nur „ob materiam in cerebro contentam“ eingetreten waren. Ebenso klar ist in (7) Massa's Falle die Eiterretention als Ursache der epileptiformen Krämpfe angegeben: „huic nobili supervenerunt accidentia epileptica ex retentione saniei super os cranii basilare.“ Auch hier wird drainirt und der Kranke genest; aber die Compression wird als solche nicht aufgefasst. Zu bemerken ist hiebei, dass die Chirurgen den Patienten bei verstopfter Nasen- und Mundöffnung kräftige Exspirationsversuche machen liessen, um den Eiter aus dem Schädel zum Abflusse zu bringen (!) Eine sehr bemerkenswerte Stelle über Hirnabscesse aus dem Alterthum befindet sich bei Cassius (Problema 9):

„Qua de causa in capitis vulneribus, ubi eo usque descenderet vulnus ut cerebrum ambiens membrana laesa sit, partesque sauciae jam integrae cogantur atque ad cicatricis inductionem perveniant, tum plerunque convulsio obvenire solet, ex qua mortem illi incurrunt? — Referenda causa ad naturalem cerebri palpitationem concussionemque, qua contingit membranam ossibus circumpositis (unde exempta fragmenta sunt) affrictu illidi, allisamque exulcerari. Proinde facta jam exulceratione et sordes ducente, quum collecta illa ex ulceratione materia difflari digeriqua nequeat, propterea quod carne jam obductae sint superiores partes, simulque quoniam densior sit, quam quae transmittere possit cicatrix: materiam illam exulcerationis vitio collectam, in pricipes cerebri regiones concedere, easque ita comprimere, ut et spasmus consequatur, nimirum prohibita materiae transspiratione, ob cicatricis e carne a natura alinea concretae duritiem.“

Wem fallen bei den Worten „membranam affrictu illidi“ nicht die Fischer'schen Versuche ein?

Wir werden weiter unten sehen, wie Guido auf das Eintreten eines Hirnabscesses aufmerksam machte und welche Symptome er anführte. Der Fall von Coiter (26) erscheint bemerkenswert, weil der Hirnabscess durch Section constatirt wurde.

Von den Erscheinungen, die im weiteren Verlaufe der Hirnläsionen auftreten, wird dem Fungus oder Prolapsus cerebri grosse Aufmerksamkeit geschenkt. Wie in vielen Dingen, kann man auch hier sagen: „Schon die Alten kannten ihn.“ Ich meine hier das klassische Alterthum. Der Commentator des Aristoteles, Alexander Aphrodisias, (ein Zeitgenosse Galen's) erklärte die Erscheinung daraus, dass die Säfte des Hirns zu der Wunde strömen, sich dort am Knochen abkühlen und zu einem Gewächse werden. In der obcitirten Bemerkung des C. Celsus ist das Mittel angegeben, dessen man sich bediente. Die mittelalterlichen Chirurgen kennen sich auch hier aus. Rolandus bemerkt:

„Si vero ante cranei reparationem aliqua superflua caro excreverit, spongia marina non bene lota et exsiccata superponatur, quousque cara superflua corrodatur!“

Theodoricus schreibt:

„Si vero caro in vulnere ultra quam necesse fuerit superexcreverit, cum unguento viridi exstirpetur.“

Bei Paré finden wir Sabina, Hiermodactyli (letzteres ein altes Mittel) oder die Ligatur empfohlen. Sehr interessant sind die Fälle von Abtragung der Prolapses bei Arcaeus (16) und Coiter (27).

Unter den Spätfolgen der Gehirnverletzung finden wir angeführt: Blödsinn bei Fallopius (5), bei Brassavola (13), Balbuties und Schwäche des Arms bei Andreas a Cruce (21), Taubheit bei Paré u. s. w.

Schon bei der Gehirnerschütterung wurde erwähnt, dass man die Commotio und die Contusio cerebri nicht so streng unterschieden haben konnte, wie wir es seit Dupuytren thun. Es war daher interessant, doch einen Sectionsfall zu finden, der diess bestätigt. Dodonäus erzählt folgenden Fall von Contusion des Hirns bei geschlossenem Schädel:

„Alteri vulnus illatum in superiore capitis sinistra parte, cum instrumento retuso, sed nonnulli ponderis quod existimabatur periculi exors, utpote cranii osse illaeso, idcirco etiam negligentius curatum. Supervenit et huic sopor; ex castris ubi vulnus acceperat, tunc in vicinam urbem translatus fuit. Decubitus huius quoque supinus fuit, pulsus parvus ac creberrimus, mens nonnihil laesa; ad interrogata enim haud recte respondit. Huic ingravescente malo, universum dextrum latus resolutum est (cum tamen in sinistra capitis parte vulnus esset), inde perniciosus sopor, a quo excitari non potuit, brevi vitae exitu subsequente. Cranio hujus sublato, reperta est dura menynx sinistra parte livens, ao similiter sub hac cerebri substantia, quae apparebat sphacelo correpta, dextra cerebri parte cum sua membrana haud male affecta; cranio etiam undequaque integro, nec rimam ullam aut fissurum habente.“

Das Wort Sphacelus können wir hier nur als einen Erweichungsheerd der contundirten Hirnsubstanz auffassen. Der Autor bemerkt aber hiezu: „cerebri ab ictu concussio“ (s. oben S. 64).

II. Die Schädelfracturen.

a) Anatomie.

Die von Hippokrates gegebene altehrwürdige Eintheilung der Schädelfracturen ist folgende: 1) ῥογμή, rima, (d. i. Fissur); 2) θλάσις, contusio; 3) ἐσθλᾶται τὸ ὀστέον ἐκ τῆς φύσιος τῆς ἑωυτοῦ ἔσω, Medium desidit naturali sede sua introrsum depulsum, (Impression) (4) ἕδρης γενομένης, βέλεος προς γένοιτο ἂν ῥωγμὴ τῇ ἕδρῃ καὶ θλάσιν προςγένεσθαι ἀναγκαῖόν ἐστιν, Ubi telum in osse vestigium reliquit utique rima accedere poterit, ut contusio accedat, necesse est (Spur eines Geschosses mit Fissur und Quetschung) (5) ἕδρη μὲν ἂν γένοιτο θλάσιν ἔχουσα τοῦ ὀστέου, ῥωγμὴ δὲ οὐκ ἂν γένοιτο, Teli sedes contingere poterit, nec tamen rimam accedere (Spur eines Geschosses ohne eine sich fortsetzende Fissur); 6) ἕδρη τοῦ βέλεος γίγνεται ἐν τῷ ὀστεῳ; ἕδρη δε καλέεται, ὅταν μένον τὸ ὀστέον ἐν τῇ ἑωυτοῦ φύσι, το βέλος στηρίξαν ἐς τὸ ὀστέον δῆλον ποιήσῃ ὅπη ἐστήριξε. Teli autem sedes dicitur, cum os suo statu permanens manifestum fecerit, qua telum insederit. (Eine Spur des Geschosses.) 7) Ὀστέον τιτρώσκεται ἄλλῃ τῆς κεφαλῆς ἢ ᾗ τὸ ἕλκος. Os frangitur alia capitis parte quam qua vulnus est.

Galenus (Methodus medendi Lib. VI) beschränkt sich darauf, die Hippokratische Abhandlung anzuführen und will nur einige ergänzenden oder erläuternden Bemerkungen machen. „De fracturis calvariae quaedam usque ad secundam laminam, quam Graeci διπλόην vocant, perveniunt, quaedam usque ad internam ossium faciem; quaedam simplices fracturae sunt, quaedam contusiones, quaedam vestigia eorum, quibus inflicta plaga est.“ . . . Weiterhin gibt er die Definition von zwei Formen der Fractur, „quas recentiorum nonnulli medicorum eggisomata et camaroses nominant. Eggisomata quidem quae in medio sui membranae innituntur; camaromata vero, quae eandem ipsam partem exaltatam habent.“

C. Celsus gibt gar keine geordnete Uebersicht der anatomischen Befunde. Er spricht aber in dem Capitel de calvaria fracta (L. VII. von „parvulae rimulae“, „rimae“, „os fissum;“ von der Fractur an entgegengesetzter Stelle („solet etiam evenire, ut altera parte fuerit ictus et os altera fiderit“); von Impression („at ubi medium os desedit“); von Spaltbruch mit Impression (si fissum est orae possunt esse compressae vel quia altera super alteram excessit, vel etiam quia vehementer rursus se commiserunt“); von in die Hirnhaut eingetriebenen scharfen Splittern („quae acuto membranam infestant“); von Bruchstücken, die ganz lose sind und solchen, die noch mit der Umgebung zusammenhängen (qua parte ossa fracta tamen inhaerent“ und „qua parte abrupta sunt.)“ Celsus kennt mithin alle hauptsächlichen Formen der Schädelfracturen; aber es lag ihm, dem vorzüglich praktischen Chirurngen, wenig an einem pathologischen System der Fracturen.

Dafür gibt Paul v. Aegina im 6. Buche eine kurzgedrungene Uebersicht der Schädelfracturen, welche beweist, mit welchem Interesse die anatomischen Formen der Fracturen betrachtet wurden und welche Terminologie diesem Interesse entsprungen war.

„Fractura in capite peculiariter calvariae est divisio, nunc simplex, nunc multifida, a vi quadam exteriore facta. Porro differentiae capitis fracturarum hae numerantur. Rhogme, id est fissio, Eccope, hoc est excisio, Ecpiesma, quod est effractio, Engisoma, id est corporum appropinguatio, Camarosis, hoc est testudinatio, in infantibus etiam Thlasis quod est contusio. Rhogme igitur calvariae per summa est divisio, aut rima profundior, in

qua nequaquam os vitiatum foras emovetur. Eccope calvariae fissura est cum ossis offensi ruptura. At si a reliquo osse pars offensa discesserit, Aposceparnismon nonnulli vitium appellant. Ecpiesma in multas partes calvariae effractio est, in qua profundius ossa descenderint, et cerebri membranam contactu suo premant. Engisoma calvae ictus est, in quo os vitiatum ad interiorem cerebri membranam descenderit. Camarosis divisio calvariae est, in qua pars affecta camerae modo exaltata relinquitur, ut Galenus tradit, ac intro a sanis fracturae partibus ossa magis recedunt, membranaeque innituntur, quemadmodum in ecpiesmate, sic enim ille existimat. Alii etiam Trichismon, quasi dicas capillationem, his adnumerarunt. Est autem Trichismus arctissima rhogme, sensum plerunque fallens, eoque latens: quae quia non facile se ostendit, mortis causam saepe adfert.

Thlasis calvariae divisio non est, eoque nec fracturam recte dixeris ejusmodi affectionem, verum est ossis calvae in interiorem partem impulsio, aut inflexio, concavitatem integra calvae continuitate tantum efficiens, ut licet in plumbeis ex crudoque corio confectis vasculis, si foris percutiantur illidanturve, conspicari. Porro contusionis hujus duae existunt differentiae: vel enim calva per totam ipsius crassitiem contunditur, ut frequenter etiam cerebri membrana abscessu occupetur: vel omnino a calvaria haec per totum aut non per totum premitur, sed juxta exteriorem duntaxat superficiem usque ad laminam secundam deprimitur. Sunt qui his differentiis Apechema, quasi dicas ab Echo responsionem addiderint. Ea est a contraria ictus parte facta calvariae fractura. At falluntur hi, quoniam non sit in hominis calva quemadmodum in vitreis quibusdam vasculis fieri illi docent; illa siquidem vacua sunt, ideoque id patiuntur: calva autem hominis undique plena et alioquin solida est, ac rhogma seu fissura calvariae, quae aliarum complurium capitis partium ictarum lapsu, vel citra cutis continui solutionem generatur: quaeque postea abscessu in ea facto, eodemque secto, apparuerit, in opposita ictus parte factam esse ipsis videtur. Atque hoc vitium quemadmodum prima dicta rhogme curatur.

Paulus war eine Hauptquelle der Araber; seine sieben Bücher hiessen ja bei ihnen die Plejaden. Dennoch wurde seine Lehre verunstaltet, verstümmelt, in anderen Punkten breitgeschlagen. Es genügt, einen einzigen, den tüchtigsten der arabischen Chirurgen zu citiren: Abulkasim (Lib. III. cap. 3):

„Species fracturae sunt diversae et figurae ejus multae et

causae distinctae. Nam est fractura quae fit a percussione cum ense; et percussio aufert os totum usque quo pervenit ad sifac (Hirnhaut), quod est sub osse, sicut facit axia in ligno; et propter illud nominatur haec species fracturae axialis. Aut ensis incidit quiddam ossis et incidit faciem ejus et non penetrat incisio usque ad ultimum ejus et nominatur haec species fracturae kalaan. Et est vulnus duarum fracturarum aut magnum aut parvum. Et fractura est quae est contritio aut attritio, et causa ejus est percussio cum lapide aut casus super lapidem, aut ejus similia. Et haec fractura est etiam aut penetrans, quae jam appropinguatur paniculo qui est sub osse, aut est in facie ossis. Et est vulnus harum duarum fracturarum etiam aut parvum aut magnum. Et ex fractura est, quae est occulta in osse in subtilitate capilli et est fissura parva; et propter illud nominatur haec species fractura capillaris. Et est fractura, quae fit a casu aut percussione lapidis et ejus similium, quae faciunt ingredi laminam ossis ad interiora et fit loco concavitas, sicut accidit caldariis aeris, quum occurit eis percussio. Et ingreditur pars eorum ad interiora et plurimum quidem fit illud in capitibus humidorum ossium, sicut sunt capita puerorum. . . . . Et cognoscimus omnes has species fracturae per detectionem super eam, et inquisitionem earum cum tentis et ablationem carnium corruptarum, quae sunt super eas."

Von den mittelalterlichen lateinischen Schriftstellern lasse ich nur einige Proben folgen. Sie zeigen den ganzen Verfall der von den Antiken schon aufgebauten Lehren. Nur Einzelne, wie Lanfranchi und Guido erheben sich über das arabische Schema und theilen ihren Schülern eine selbstständige Auffassung mit.

Rolandus (Lib. I.) handelt die Schädelbrüche in folgender Weise ab:

„Cum fractura cranei magna et manifesta cum amplo et largo vulnere fuerit, ut si fiat cum ense vel alio simili" . . . (cap. 3);

dann:

„Si fractura cranei magna est, vulnus autem in superficie strictum" . . (cap. 4);

dann:

„De fractura cranei in modum rimulae et de cranei depressione" (cap. 5).

Brunus (L. I. cap. 5):

„Species autem fracturarum cranei multae sunt et diversae secundum diversitatem rerum, quibus percussio fit. Quarum alia fit percussione ensis, vel alterius similis, et scindit et aufert os totum donec ad velamen, quod est sub osse, perveniat; aut non pervenit ad velamen, sed superficies tantum ossis inciditur. Fracturarum vulnus aut est magnum aut est parvum; et de eis est fractura in osse, quae apud antiquos dicitur capillaris, quia fit in subtilitate capilli. Et est scissura parva; aut est ex telo et similibus, et tunc est difficilior omnibus, quum tunc est magis penetrativa, et ejus ulcus est semper parvum et occultum. Et alia fit ex casu vel percussione lapidis et similium ita quod os plicatur ad interiora et illud fit in capitibus puerorum propter mollitiam eorum ossium; aut non plicatur, sed scinditur in modum scissurae capillaris, quae aliquando penetrant ad sifac aliquando vero minime, quarum vulnus aut est magnum aut est parvum, aut vulnus cum eis non participat omnino."

Lanfranchi behandelt die Schädelverletzungen in rein praktischer und sehr klarer Weise (Tract. II. cap. 1.)

„Quandoque fiunt in capite laesiones: aut cum aut sine vulnere Item tam quae fiunt cum vulnere, quam sine vulnere, aliae fiunt cum fractura cranei, aliae sine fractura. Item tam quae fiunt cum fractura, quam sine fractura cranei, aliae fiunt sine laesione cerebri, aliae cum laesione ejus." . . .

Dann kommen folgende Kapitel:

„Cum Dei auxilio et gratia incipiam a simplici carnis vulnere capitis, in quo nulla cranei laesio nec cerebri reperitur"; — „Cura vulneris capitis cum concussione"; — „Cura vulneris capitis usque ad panniculum penetrantis"; — „Cura vulneris capitis cum fractura cranei"; — „Cura fissurae cranei"; — „Cura vulneris cranei sine vulnere cutis."

Dagegen zeichnet sich sein Schüler Guido v. Cauliaco durch einen ausgeprägten Sinn für Systemisirung des darzustellenden Objectes von verschiedenen Standpunkten aus. Bemerkenswert ist die diesem Streben entspringende Theilung in einfache und zusammengesetzte Fracturen, welche früher nie berücksichtigt wurde; dann die Berücksichtigung des Momentes, ob ein Substanzverlust vorliegt oder nicht; weiterhin die Berücksichtigung, wie die Bruchflächen aussehen;

endlich das Verhalten der Fragmente zum Gehirn. Die Stelle lautet Guido (Tract. III, Doctr. II. cap. 1):

„Caput quandoque contingit vulnerari cum incisione, quandoque cum contusione; et utraque quandoque est absque vulnere et fractura cranei, quandoque cum fractura ejusdem. Et quae cum fractura, quaedam est penetrans, quaedam non penetrans. Et utraque quaedam parva, quaedam vero magna. Et cum hoc quaedam sunt purae, quaedam cum accidentibus de dolore et apostemate et panniculorum laesione compositae. Istae sunt divisiones communes vulneribus capitis. Speciales vero tales sunt. Vulnera cum incisione cranei penetrantia; quaedam sunt sine deperditione substantiae, quaedam vero cum perditione ejusdem; et utraque istorum quaedam sunt plana et aequalia, quaedam aspera et squammosa; et utraque etiam istorum quaedam sunt in summitate capitis, quaedam in lateribus. Etiam vulnus cum contusione et fractura cranei penetrantis, quaedam est parva talis, quod non facit compressionem, neque compunctionem supra cerebrum; quaedam vero est ita magna, quod compressionem et punctionem facit in ipso.“

Es lässt sich nicht läugnen, dass diese schöne Betrachtung das Höchste ist, was die mittelalterliche Literatur auf diesem Gebiete aufzuweisen vermag. Man schlage bei Bertapaglia, der 100 Jahre später lebte, nach und man trifft eine wahre Verwilderung im Denken und Schreiben an. Bertapaglia de fractura cranei (Tract. V. cap. 5):

„Fractura aliquando fit cum ense, aliquando cum lapide, aliquando cum ligno, aliquando cum baculo et similibus contundentibus. Fractura autem aut est parva, aut est magna et ad oculum saepe occulta. Hoc est quum multoties accidit ut scindatur craneum et non scindatur cutis. Item fractura aliquando est cum vulnere magno aliquando cum vulnere parvo. Sed in fractura aliquando pars ossis removetur, aliquando craneum perforamus, quod aliis ossibus est magis suspectum vel periculosum, ut quandoque contigit ipsum perforari cum telo sagitta et similibus; aliquando ad oculum apparebit parvum et profunditas in osse erit magna. Aliquando fit in osse fractura rimularis sive capillaris, taliter quod solo visu non potest discerni nisi cum experimento encaustri. Et sunt quandoque in craneo plicaturae ut in pueris et in craneo molli, quod consuevit accidere pueris, maxime quando cadunt de alto. Aliquando contingit caput laedi in una parte et os ipsius frangi in alia, quum ossa cranei comparantur vitro ob hoc; ideo quod sunt differentissima in curando ab aliis ossibus aliorum membrorum. Sed prudens medicus debet has omnes species fracturarum per ingenium inquirere, quum ingenium et cautela sine scientia saepe facit hominem magnum philosophum reputari.[1])

Bei den Autoren des 16. Jahrhunderts, denen ja die Werke des klassischen Alterthums nun wieder vollständig zugänglich waren, findet man insbesondere zwei bemerkenswerte Erscheinungen. Erstlich unterscheiden sie in ihren casuistischen Mittheilungen genauer, welcher Schädelknochen gebrochen war; sie sprechen „de bregmate fracto“, „de fractura ossis petrosi“ u. s. w. Zweitens gehen sie in der Detailbetrachtung über die anatomische Form der Fractur noch über die Alten hinaus. In dieser Beziehung entdeckten sie die isolirte Fractur der Tabula interna. So finden wir bei Fallopius (Comment. in libr. Hippocrat. de Vulnerib. capitis c. 13) Folgendes:

„Vidi in scholari nobili Brixiensi vulnerato in posteriore parte capitis a gladio gravi, ubi erat sedes teli, nos deradebamus os, ubi nullam rimam, nullam contusionem invenimus; nescio quomodo factum sit, ut voluerim descendere ad meditullium, abrasi intergerrimam illam partem et perveni ad alteram laminam, ubi reperi fissuram magnam et insignem. Si nos dimisissemus sine derasione, quid actum esset de illo juvene? Ratio autem est, quia pars exterior patitur contusionem, quae communicatur interiori laminae, quae durior est, et ideo superficies interna ejus vitrea dicitur: quare externa in eodem ictu potest cedere in se ipsam, et interior cum non possit cedere in seipsam, contrahit rimam."

---

[1]) Noch greller erscheint der Abstand zwischen Guido und Bertapaglia, wenn man die historischen Notizen vergleicht, die Beide über die Schädelfracturen gemacht haben. Bertapaglia schreibt: „Ut plenam doctrinam de vulneribus et fracturis capitis habeas, lege libros qui sunt a me pluries nominati. Et de primis medicinae inventoribus fuit Esculapius et Anaxagoras de secta Empicorum (sic); et Viaticus de secta Thesilicorum, et Hyppocras verus pater omnium aegritudinum (sic!!) cum Galieno et Avicenna et Conciliator. Aliqui tubatores sicut Guilielmus de Vergnaca, Lilius Gordensis, Franciscus de Pedemonte, Guidonus Faba, Guilielmus de Placentia, et magister Betinus de Rabis de Parma qui optime dixit in hac arte. Brunus seu Bernutius Parmensis cum peritissimo Serapione atque Albucasi manifeste in aliquibus aegritudinibus valde confusi.“ Es werden also Aesculap und Anaxagoras als Autoren über Schädelverletzungen citirt; zwischen ihnen Viaticus, das wol nur den Constantinus Africanus bedeutet, und neben Galen und Avicenna wird der eigentliche Repräsentant der Scholastik in der Medicin der Peter von Abano (Conciliator) citirt! Wie grossartig überlegen erscheint Guido, der verschiedene Uebersetzungen eines Autors auf ihre Genauigkeit prüft.

Schenckius citirt einen Petrus Spererius, der Folgendes mittheilt:

„Rinaldus Cortesius, in nosocomio S. Spiritus Chirurgus cranium ostendit, in quo inferior cranii lamina seu tabula sine ullo in exteriori apparente rupturae signo, rupta erat."

Aber schon bei Bertapaglia findet sich folgende auch diagnostisch und taerapeutisch bemerkenswerthe Stelle:

„Multoties accidit concava pars cranei ut versus cerebrum frangatur absque convexa quae est pars versus almocati; sicut patere potest de falaria, sive de lapide bombardae in muro projecto; nam pars intrinseca muri rimulatur maxime absque parte extrinseca. Sed ad hoc medicus bene acutus istud bene cognoscet; aspiciat super os si erit denudatum, sive discoopertum et acute perspiciat, quia in meditullio apparebit per transparentiam partis superficialis quidam opacus sive fuscus sanguis, quem natura ibidem transmisit, ut parti offensae subveniat; et hoc est humiditas sanguinea putrida sive apta putrefieri cum malis accidentibus, nisi cito subveniatur cum exspiraculo." (!)

Dass weiterhin bei penetrirender Fractur die Fractur der Vitrea viel bedeutender sein kann, als die der Externa, wurde von Carpus, M. Donatus u. A. hervorgehoben. So schreibt der letztere:

„Et quia ossa ut plurimum sunt frangibilia, et vitrea, et fissura notabili facta in cranio penetrante ad intra aliqua frusta ossium cadunt ad profundum supra panniculum et notabilia sunt, quia sunt majora, id est cum majori fractura in secunda tabula, i. e. in inferiori, vel ut melius dicam, in intrinseca superficie cranii, quam in superiori et pungunt sive gravant panniculos."

Die Frage der Contrafissur wurde im 16. Jahundert eingehend besprochen und behandelt. Fallopia, Valleriola, Lusitanus, Joannes de Vigo, Andreas a Cruce, Paré u. A.

nahmen gegen Paul v. Aegina entschieden Partei und insbesondere war ein Fall von Nicolaus Florentinus berühmt, den man gegen Paul und für Hippokrates und Celsus anführte. Wie bekannt, ist die Frage noch heute nicht gelöst und selbst über den Sinn der Hippokratischen ἀπήχημα (resonitus, contrafissura) ist man nicht ganz im Klaren. Ich will daher auf diesen Punkt nicht eingehen[1]. Es dürfte von einer anderen Seite in nächster Zeit die Sache besprochen werden.

b) Diagnostik.

Die Hippokratische Diagnostik bezieht sich nur auf Fälle, wo eine Wunde in den Weichtheilen vorhanden ist. Zuerst habe der Arzt darauf zu sehen, an welchem Theile des Kopfes, insbesondere ob an den schwächeren Theilen desselben sich die Wunde befindet. Sodann habe man sofort die Haare um die Wunde herum zu betrachten; seien sie vom Geschosse abgeschnitten, oder in die Wunde hineingedrungen (εἰ ἔσω ἐσήϊσαν ἐς τὸ τρῶμα), so sei es wahrscheinlich, dass der Knochen vom Fleische entblösst und irgendwie vom Geschose verletzt sei. Diess müsse man vorher überdacht und ausgesagt haben, bevor man Hand anlegt. „Hat man einmal Hand angelegt, so bemühe man sich, deutlich zu erkennen, ob der Knochen von Fleisch entblösst ist, oder nicht. Kann man es nun mit den Augen sehen, dass der Knochen entblösst ist, so ist es gut, wo nicht, so untersuche man mit der Sonde“ (τῇ μήλῃ σκέπτεσθαι). Die Sonde zeigt den Abdruck des Geschosses an, und ob der Knochen aus seiner Verbindung nach innen gewichen ist, ob er stark zerschmettert ist, was man auch mit den Augen deutlich wahrnehmen kann.“ Es ist bekannt, wie sehr Hippokrates vor Verwechslung der Süturen mit den traumatischen Fissuren warnte. „Bei dem Abdruck kommt häufig ein Riss vor, wenn er in den Nähten sich vorfindet, und dann ist dieser Riss bei gebrochenem Knochen schwerer zu entdeken, weil, wenn ein Riss entsteht, er meistentheils um die Naht herum (κατ΄ αὐτὰς τὰς ῥαφὰς) entsteht. Die betreffenden Bemerkungen des Hippokrates wurden im Alterthum einer grossen Beachtung gewürdigt. Es bezieht sich auf dieselben die pietätvolle und herrliche Stelle bei Celsus:

---

[1] Nebenbei kann ich mich nicht enthalten, eine Stelle aus Celsus zu citiren. Bei der Besprechung der Schädelfracturen sagt er: „Solet etiam evenire, ut altera parte fuerit ictus, et os altera fiderit. Itaque, si graviter aliquis percussus est, si mala iudicia subsecuta sunt, neque ea parte, qua cutis discissa est, rima reperitur: non incommodum est, parte altera considerare, num quis locus mollior sit et tumeat, eumque apperire.“ Muss einem nicht der Fall von Larrey einfallen, der bei einer im Schädel steckenden Kugel an einem von der Eingangsstelle entfernten Punkte einschnitt, trepanirte und die Kugel fand? Und was leitete ihn? Dasselbe, was Celsus schon angibt: eine leichte Schwellung, darunter eine Fissur!

> „A suturis se deceptum esse Hippocrates memoriae tradidit more scilicet magnorum virorum et fiduciam magnarum rerum habentium. Nam laevia ingenia, quia nihil habent, nihil sibi detrahunt; magno ingenio, multaque nihilo minus habituro, convenit etiam simplex veri erroris confessio, praecipueque in eo ministerio, quod utilitatis causa posteris traditur, ne qui decipiantur eadem ratione, qua quis ante deceptus est.“

Viel Gewicht legte Hippokrates auf die eigene Aussage der Kranken; er schreibt vor, dass man unsichtbare Quetschungen und Risse im Knochen aus der Aussage der Kranken erkennen soll. Wie ist das zu verstehen? Hippokrates meint offenbar, dass man aus Erwägung der wirkenden Schädlichkeit, aus den Umständen des Falles die Wahrscheinlichkeit einer Knochenverletzung erschliessen soll. Denn er macht in ausführlicher Weise aufmerksam, wie schwer der Fall von einer grösseren Höhe auf einen harten Boden verletzen kann; wie schwere, harte Geschosse leichter den Knochen verletzen, als leichte; wie der directe Wurf, oder das Auffallen einer Last von oben mehr verletzt als schräge Würfe und schiefes Auffallen; er macht sogar aufmerksam, dass absichtlich und überlegt beigebrachte Wunden schwerer zu sein pflegen, als zufällige Verletzungen von fremder Hand. Dieses alles müsse man ausfragen. Zweitens hält Hippokrates auch den Zustand des Kranken für sehr aufklärend. Er fasst die Vorschrift in folgende Worte zusammen:

> „Ceterum praeter id, quod oculis tuis subjicitur, quidquid in osse tibi apparere videbitur, etiam ex aegro requirendum; etenim magis aut minus vulnerati haec sunt iudicia, num vulneratus alto sopore detentus fuerit et tenebrae oculis offusae, aut num vertigo eum prohenderit et conciderit“ (ἢν ὁ τρωθεὶς καρωθῇ καὶ σκότος περιχυθῇ καὶ ἢν δῖνος ἔχῃ καὶ πέσῃ).

In zweifelhaften Fällen erweitert man die Wunde hinlänglich, füllt sie mit Wieken aus, entfernt diese am nächsten Tage und wenn man noch immer nicht erkennen kann, ob der Knochen beschädigt ist oder nicht, so schabt man den Knochen mit einem Schabeisen ab, und zwar lasse man keine drei Tage ohne Bohren vergehen, besonders in der heissen Jahreszeit. In ganz schwierigen Fällen, wo man aus den früher angegebenen Anhaltspunkten eine Fractur vermuthen muss, die aber nicht zu erkennen ist, greift man zu folgendem Mittel. Man nimmt eine recht schwarze Substanz, die man mit einem schwarzen flüssigen Mittel zusammenreibt, legt sie auf den Knochen, breitet eine in Oel getauchte Leinwand darüber aus und legt einen Ueberschlag von Mehlbrei darauf. Tags darauf nimmt man den Verband weg und fängt an zu schaben. Da sich die färbende Substanz in den Knochenriss eingesaugt hat, so entdeckt man die Fractur. Das ist das berühmte Experimentum encaustri.

Eine sehr richtige Symptomatologie der Schädelfracturen gibt Celsus (L. VIII, c. 4) in folgenden Worten:

> „Igitur, ubi calvaria percussa, protinus requirendum est, num bilem is homo vomuerit, num oculi ejus obcaecati sint, num obmutuerit, num per aures naresve sanguis effluxerit, num conciderit, num sive sensu quasi dormiens jacuerit; haec enim non nisi osse fracto eveniunt.“

Es ist unzweifelhaft, dass die grösste Zahl der Schädelfracturen mit diesen Symptomen einhergeht; allein es wird in der angeführten Stelle, wie auch bei allen nachfolgenden Autoren kein Unterschied gemacht, welche Symptome der Fractur als solcher, welche der gleichzeitig erfolgten Erschütterung oder Compression oder Contusion des Gehirns zukommen. Es hat in der That erst die klare Erkenntniss, dass das Hirn auch bei vollkommen unverletztem Schädel eine Läsion erfahren kann, dazu geführt, die beiden Reihen der Symptome vollkommen zu trennen und das ist erst in unseren Zeiten möglich gewesen: die Chirurgen der alten Zeiten konnten von einer solchen klaren Scheidung nicht ausgehen. Es überrascht uns gleichwol bei Celsus gleich nach dieser Stelle die folgende zu finden:

„Si vero etiam torpor accessit, si mens non constat, si nervorum vel resolutio vel distentio secuta est, verisimile est etiam cerebri membranam esse violatam.“

Denn wenn überhaupt schon eine gewisse Reihe von Symptomen ausgeschieden und auf Rechnung der Läsion der Hirnhaut gesetzt wurde, so muss man sich verwundern, warum Celsus nicht noch weiter überlegt hat, ob denn der Verlust des Bewusstseins (num sine sensu quasi dormiens jacuerit), das Verstummen (num obmutuerit), die Verdunkelung des Gesichtssinnes (num oculi ejus obcaecati sint — was wol auch den starren nicht fixirenden Blick der Verletzten bedeuten kann), — ob denn alle diese Symptome durch eine Wunde im Schädelknochen erklärt werden können. Man muss sich verwundern, dass Celsus nicht den kleinen Schritt weiter gethan hat, zu fragen, was denn der Schädelknochen mit dem Bewusstsein, mit der Sprache u. s. w. zu thun habe? Er hätte nothwendig darauf kommen müssen, die Symptome der Fractur von jenen der gleichzeitigen Hirnläsion strenger zu scheiden.

Da wir, wie gesagt, auch bei den nachfolgenden Autoren dieselbe Vermischung der Symptome erblicken, so wollen wir in der weiteren Besprechung nur jene Zeichen hervorheben, welche auf die Fractur direct hinweisen.

Celsus, der im Ganzen und Grossen der Hippokratischen Darstellung folgt, ragt durch die Angabe hervor, dass Blut aus den Ohren und der Nase herausfliesst; doch wird das Verdienst des Celsus dadurch bedeutend eingeschränkt, dass er an einer anderen Stelle (L. V. c. 26) die die Hämorhagie aus Ohr und Nase als Zeichen der Verletzung des Gehirns angibt.

Paul v. Aegina scheint den Abfluss der Cerebrospinalflüssigkeit zu kennen: „Humor pulticulae similis emanat.“ Das Deminutivum „pulticula“ will wol sagen, dass die abtropfende Flüssigkeit von keiner dicklichen Substanz ist, sondern eine dünnflüssige Beschaffenheit hat. Wäre Gehirnmasse darunter zu verstehen, so hätte Paul unzweifelhaft die Sache direct beim Namen genannt.

Unter den mittelalterlichen Schriftstellern finden wir bis auf Lanfranchi nicht nur keine neuen diagnostischen Zeichen aufgestellt, sondern es ist auch die Bemerkung Paul's v. Aegina über das Abfliessen der „pulticula“ vollkommen unberücksichtigt. Die Diagnose wird aus den bei Hippokrates hervorgehobenen allgemeinen Zeichen, aus der Erwägung der wirkenden Gewalt und aus der localen Untersuchung mit Sonde und mit dem Finger gestellt, wozu auch eine Erweiterung der Wunde vorgenommen wird; bei capillaren Fissuren wird die Einreibung einer schwarzen Substanz vorgenommen und dann der Knochen geschabt. Erst bei Lanfranchi findet man plötzlich mehrere ganz neue Zeichen; zugleich zeichnet sich die betreffende Stelle dadurch aus, dass der Autor die subcutanen Fracturen genau ausscheidet und einer eigenen Betrachtung unterzieht. Die Stelle zeichnet sich überdiess durch eine schöne präcise Fassung aus. Lanfranchi (Tract. II, cap. 1):

„Si vero sine vulnere capitis cranium frangeret, cognoscitur per dispositionem causae et aegri, considerando: si percutiens fuerit fortis aut eger ab alto ceciderit, et cadens celeriter non surrexit; si scotomiam habuit, vel cibum vomuit, vel dolorem capitis magnum sentit; si nodum paleae rumpere non potest cum dentibus; si caput sicco et levi baculo percussum mute et rauce sonat; si filo incerato posito inter dentes firmiter stricto supertrahuntur ungues et stringantur et flat sonus per filium qui facit stridorem in dentibus, — nam habens fractum craneum illam fricationem super filum, quod ab uno capite sub dentibus tenebit illum sonum faeientem stridorem nullo modo poterit sustinere. Haec omnia signa vel horum plurima notant craneum esse fractum; et ultima dua signa sunt omnibus certiora.“

Wir finden hier also drei neue Zeichen: 1) die Percussion des Knochens mit einem trockenen und leichten Stäbchen; 2) Prüfung des Unvermögens, einen „nodum paleae“, d. i. wol einen aus einem Strohhalm gebildeten Knoten, mit den Zähnen zu zerreissen; 3) die Prüfung, ob der Verletzte den Schall eines gewichsten, zwischen die Zähne genommenen gespannten und mit dem Nagel in tönende Schwingungen versetzten Fadens zu ertragen im Stande sei. Die Percussion und die letzte Prüfung hält Lanfranchi für sehr wertvolle Zeichen. Wir werden von ihnen noch weiter hören.

Guido nahm die diagnostischen Zeichen, die Lanfranchi aufstellte, auch in seine Lehre auf. Er macht aber noch auf zwei andere Momente aufmerksam: 1) darauf, dass localer Schmerz an der Fracturstelle vorhanden ist und dass der Kranke selbst mit der Hand nach der verletzten Stelle greife; 2) überracht er uns mit der Angabe, dass bei angehaltenem Athem eine Flüssigkeit aus dem Schädelspalte herausdringe. Leider hat Guido die Scheidung, die sein Lehrer zwischen den subcutanen und den offenen Fracturen in diagnostischer Beziehung gezogen hatte, wieder aufgegeben. Die betreffende Stelle lautet (Guido de Cauliaco Tract. III. Doctr. II. cap. 1.):

„Signa fracturae cranei sumuntur a multis. Primo sumuntur a consideratione causae frangentis, ut quod cecidit ab alto aut fuit percussus cum re forti. Secundo a consideratione quantitatis laesionis, quod magna contusio aut magnum vulnus. Tertio a qualitate loci, quod dolet et saepe ducit manum ad locum et cum digitis percipitur tenuitas in cute, et separatio ab osse; et quando sufflat aut anhelitum retinet, videbitur humiditas pullulari per fissuram. Quarto ab accidentibus, quae occurunt in hora, ut apoplexia, scotomia, destructio vocis, vomitus etc. Quinto a consideratione soni, quod rauce sonat, dum ejus caput percutitur cum virga. Sexto a consideratione stridoris dentium: strident enim, dum percutitur filum, quem tenet cum dentibus, et dum conantur frangere nodum paleae aut rem duram, laeduntur. Septimo a consideratione encaustri et linimenti masticis supra fissuram, quia remanet ingredo in fissura et siccitas in linimento supra locum fissurae, et hoc est signum certum.“ ¹)

Diese Lehren sind auch in die nachfolgenden Schriftsteller und in die Praxis übergegangen. Am ausführlichsten verbreitet sich über die diagnostischen Zeichen Bertapaglia in dem schon oft citirten Werke: „Recollectae habitae super quarto Avicennae,“ (Tract. V. cap. 6). Das Capitel ist sehr langwierig und barbarisch geschrieben; ich hebe nur das Wesentlichste heraus:

„Primum ergo judicium in judicando de fractura cranei sit hoc. Sunt, nota aliqui, qui longam duorum pedum chordam eream vel calibis accipiunt monochordi seu psalterii; unam extremitatem capiunt cum duobus dentibus taliter, ne chorda contangatur a labiis infirmi; altera autem extremitas chordae circumvolvatur pollici et fortiter extendatur, sicut fit in monochordo symphoniae. Sed cum altera manu vel infirmi hoc modo ñat tintinnatio. Nam si vox melodiae rauca ad craneum fractum ascendat, tunc affiirmant, ubi aeger dicit sensisse talem sonitum obtusum in capite, ibidem esse fracturam.“

Es wurde also eine 2 Schuh lange Darmsaite genommen, das eine Ende derselben nahm der Kranke zwischen die Zähne, das andere Ende wurde um den Finger umgewickelt und die gespannte Saite angeschlagen; wo der Kranke einen dumpfen Schall zu hören angab, dort nahm man die Fracturstelle an. Ich muss gestehen, dass mir diese Untersuchung einer experimentellen Ueberprüfung wert erscheint. Die Schwingungen des Schädelgehäuses sind bei der Phonation in einem so eminenten Grade vorhanden, dass die

---

¹) Eine allerdings auch auf Ausdringen des Blutes beziehbare Stelle findet sich bei Rolandus (Lib. I, cap. 5): „Utrum autem talis fractura usque ad interiora descendat, non cognoscitur; ut ergo possis certificari teneat sibi infirmus os et nares clausas et insufflet viriliter, et si per rimulam illam aliquid exhalaverit, scias craneum usque ad cerebrum esse fractum.“ Fast Wort für Wort schreibt ihm Theodoricus nach.

Taubstummenlehrer mittels derselben, da sie bei auf den Scheitel gelegter Hand deutlich wahrnehmbar sind, den Taubstummen zum Bewusstsein bringen, dass eine hörbare Phonation stattgefunden habe. Anders könnte ein Taubstummer gar nie wahrnehmen, dass er einen hörbaren Laut ausgesprochen hat. (Die Schwingung des Schädels ist übrigens auch in Bezug auf die Theorie der indirecten Fracturen von Wichtigkeit und so viel ich nach einer experimentellen Arbeit, die einer meiner Schüler eben unter der Hand, vorläufig sehe, sind die neuerdings vom Stabsarzte Baum gezogenen Grenzen, innerhalb deren am Schädel Schwingungen vorkommen sollen, zu enge gezogen).

„Secundum judicium est tale. Nam adhuc adeunt aliqui tubam habentes et facientes obtuse in eam sufflare, ut tubator in tuba tubante; taliter ut spiritus seu flatus sursum ad craneum ascendat. Si autem aer it ad extra craneum per vulnus ex tali suffiatione est signum fracturae cranei manifestum.“

Dieses Zeichen entspringt einem offenbaren Missverständnisse. Man sah, dass bei einer offenen Schädelfractur Flüssigkeit (Cerebrospinalliquor) herausdringt, wenn der Kranke heftige Expirationsanstrengungen machte; da man noch immer die Ansicht von dem in den Schädel dringenden Pneuma hatte, so nahm man an, dass bei der Exspiration das Pneuma bei der Fissur herrusdringe. Ganz gut gedacht hingegen ist folgendes Zeichen:

„Quintum judicium de fractura cranei occulta et non nota. Nam sunt aliqui volentes scire de fractura cranei manifesta et tunc superficialiter apparente, utrum penetret ad utrumque latus, vel non transeat meditullium (d. i. Diploë) i. e. medietatem inclusive ipsius ossis cranei. Et isti tales ponunt super orificio ossis fracti bombicem carminatum modicum; et jubent infirmum, cum suà manu recta ut obturet suum os cum naribus sufflando tamdiu, donec flatus sursum ascendat. Et si bombix aliqualiter moveatur a fractura, tunc est signum manifestae penetrationis. Et aliquando si penetrat talis fractura, sic sufflando dura mater elevat humiditatem intrinseccam ad extra expellendo, ita quod omnibus aspicientibus manifeste patet.“

Im letzten Satze ist also wieder die Beobachtung der

Expulsion der Cerebrospinalflüssigkeit bei heftiger Exspiration enthalten; freilich wird angenommen, dass die Aufblähung der Dura die Flüssigkeit, die man extra duram befindlich dachte, heraustreibe. Man benützte das Syptom derart, dass man einen federleichten Körper auf die Fracturstelle legte, und wenn bei heftiger Exspiration eine Bewegung daselbst eintrat, so sah man die Fractur als penetrirend an.

Als 3. und 4. Zeichen der Fractur führt Bertapaglia folgende Erscheinungen an:

„Tertium judicium. Nam sunt aliqui, qui fabam duram masticare vel avellanas, vel nuces aegro frangere jubent; et si dolor sive sonitus fracturae pervenerit ipsi craneo, tunc judicant de fractura cranei.“

Das ist also ein modificirtes „si nodum paleae rumpere non potest“, die Stelle beweist nebstdem, wie sehr die Prüfung, ob der Kranke etwas hartes zerbeissen könne, in der Praxis lebendig war, indem man wol nur durch die Praxis auf die verschiedenen Prüfungsmittel gerieth.

„Quartum judicium aestimativum de fractura cranei occulta. Sunt, nota, aliqui, qui manubrium cultelli, sive lignum durum vel consimile ponendo inter dentes infirmi, et constringendo hoc tale seriatim, et procedendo ab uno capite duorum dentium usque ad illud caput mandibulae. Si vero os cranei fuerit fractum, erit dolor in loco offenso quod est rationabile et consonum, et hoc est propter colligantiam sive communitatem panniculorum sub craneo positorum ad ipsum dentem actu facientem dolorem in tali constrictione mediante suo nervo denti descendenti, quod manifestum esse potest in anatomia cujuslibet dentis; et hoc est, quod omnis dens habet foramen in radice, in quo pertransit nervus sensitivus ad ipsum dentem. Sed haec est causa, quod dentes multum dolent non per se ipsos et quia ossa non dolent, sed dicuntur dolere propter nervum ad ipsos venientem, et dentem cum gingiva ligantem.“

Der Gedankengang ist ganz interessant; da von jedem Zahne ein sensibler Nerv gegen die Schädelhöhle geht, so wird bei Erschütterung des einen oder anderen Zahnes dort ein Schmerz hervorgerufen werden, wo der betreffende Nerv den Schädelknochen passirt. Man nimmt also ein Messerheft oder ein hartes Holz, legt es zwischen die Zähne des Kranken und probirt von einem Zahne zum andern mit Zusammendrücken (der Kiefer, denn das will offenbar das Wort „constringendo“ sagen). Offenbar dachte man sich dabei dass die von den einzelnen Zähnen abgehenden Nerven isolirt durch die Schädelwandung treten.

Als 6. diagnostisches Zeichen führt Bertapaglia das auf S. 72 angeführte Durchscheinen der äusseren Lamelle bei gebrochener Interna, resp. das Durchscheinen des angesammelten Blutes an. Im umgekehrten Falle, wenn die Externa allein gebrochen ist, warnte er vor der Missdeutung einer etwa wahrnehmbaren Pulsation:

> „Si in foramine ossis fracti contingit fieri maxima pulsatio, super hoc non judices talem motum essse cerebri, si anatomiam illius membri ignorabis. Nam per meditullium intelligere debemus porositates exeuntes in medio sive in superficiebus conccavi et convexi ipsius ossis cranei, ad quas porositates sive duas inter tabulas seminatae sunt venae pulsatiles et ipsum os nutrientes atque motum sicut cerebrum habentes propter arteriarum desiderium eventationis.“

Diese Bemerkung bildet das 7. Judicium; das 8. ist das Experimentum encaustri.

c) Beobachtung des Verlaufes. Prognose.

Im Verlaufe der Schädelfracturen hat man hauptsächlich drei Momenten grosse Aufmerksamkeit zugewendet: 1) dem Aussehen der Wunde, 2) den Allgemeinsymptomen, 3) der Jahreszeit. In Bezug auf das erste Moment wollen wir Einiges hervorheben, das zeigt, dass unsere Vorfahren ein gutes Auge für die Vorgänge an den Wunden hatten. Diese genaue Beobachtung des Aussehens der Wunde stammt aus dem grauesten Alterthum. Schon Hippokrates sagt in der Abhandlung über die Kopfwunden: „Im Sommer entsteht das Fieber nach dem 7. Tage, und wenn dies geschehen ist, so verliert die Wunde die Farbe und es fliesst etwas Jauche heraus; die entzündeten Theile sterben ab, die Wunde wird klebrig und sieht aus wie Pöckelfleisch, gelblich, blass, blau an Farbe. . . .“ Und weiter: „Wenn bei einer Kopfwunde, mag nun gebohrt sein, oder nicht, und bei entblössten Knochen eine rothe Geschwulst, die wie Rose aussieht, im Gesichte, an beiden Augen oder einem entsteht; wenn die Geschwulst bei Berührung schmerzt, Fieberhitze und Schaudern sich einstellt, die Wunde aber in Rücksicht auf den Knochen und das Fleisch gut aussieht, auch die die Wunde umgebenden Theile gut sind, ausgenommen die Geschwulst im Gesichte . . . . so soll man den Darmkanal nach unten hin mit einem die Galle abführenden Mittel reinigen."

C. **Celsus** schreibt (Lib. VIII cap. 4):

„Spem vero certam faciunt: membrana (Meninx) mobilis ac sui coloris, caro increscens rubicunda, facilis motus maxillae atique cervicis. Mala signa sunt, membrana immobilis, nigra vel livida, vel aliter coloris corrupti. . . . . Ubi bene res cedit, ncipit ab ipsa membrana, vel si os eo loco duplex est, inde quoque caro excrescere: eaque id quod inter ossa vacuum est, replet, nonnunquam etiam super calvariam excrescit. Quod si incidit, inspergenda squama aeris est, ut id reprimat cohibeatque."

Es wird Jedermann auffallen, dass in dieser Stelle so viel Nachdruck auf die Hirnpulsation gelegt wird; dieses Symptom, dessen Erklärung Roser neuerlichst (Centralblatt f. Chir. 1875, Nr. 11) versucht hat, wurde von den Alten überhaupt genau beobachtet. So schreibt denn auch Paulus v. Aegina (Lib. VI. cap. 90):

„Quandoquidem vero saepe post chirurgiam membrana inflammatur, adeo ut non solum calvariae crassitudinem, sed etiam ipsius cutem transgrediatur cum renisu, et naturalis ipsius motus pulsatorius impediatur, ad quae convulsio maxime, et alia gravia symptomata aut mors consequuntur."

Die Bewegung des Hirns — freilich als Bewegung der Hirnhäute aufgefasst — war im Mittelalter wolbekannt. Guido sagt (Tract. I. Doctr. II. cap. 1):

„Et ego sicut Lanfrancus vidi hominem, qui habebat talpam ulceratam super proram capitis cum corruptione ossis adeo, quod ita propendebatur panniculorum motus, ac si locus esset discoopertus."

Ganz bemerkenswert ist aber folgende Stelle (Tract. III. Doct. II. cap. I):

„Signa apostematis supervenientis. Etiam a multis sumuntur; primo a tumore quod inflantur panniculi et eminent extra vulnus et rubent et non moventur. Secundo ab oculis, quod rubent et inflammantur, a capite egredi videntur mobilitantur et obliquantur. Tertio a calore, quod febriunt et inquietantur. Quarto a virtutibus, quod alienantur et spasmantur, et febricitant et freneticant.“

Eine grosse Rolle spielt in der Symptomatologie das Schwarzwerden der Hirnhaut. Von Hippokrates an bis in das 16. Jahrhundert hinein wird dieses Zeichen als ein sehr schlimmes hervorgehoben. Man suchte die Hirnhaut zu reinigen. Da die Angaben und die Therapie in allen Autoren übereinstimmen, so setze ich nur die Worte des Aeginaten herein:

„Porro denigrata membrana, si quidem in superficie sit nigrities, ex medicamento aliquo hanc vim habente inducto, mellis triplum rosaceo admixtum, per linamenta indemus, et sic curabimus, consequentur etiam reliqua adhibentes. Si vero spontanea nigrities fiat et maxime in profundo, cum aliis malis signis, tunc sane de his desperandum est; insiti enim a natura caloris mortificationem significant.“

Man könnte für die genaue Wundbeobachtuug noch zahlreiche andere Stellen citiren. Ich will nur aus Guido (Tract. III, Doctr. II, cap. 1) anführen:

„Amplius in vulneribus capitis tumor parvus et saniei bona digestio (Eitersecretion) bonum; tumor vero magnus et praecipue si cito evanescit sine causa rationabili, malum.“

Aus der mitgetheilten Casuistik kann man sehr viele Belege für den sorgfältigen Blick unserer Vorfahren herauslesen. Der treffliche Nürnberger Arzt Coiter zeichnet sich durch äusserst genaue Befunde aus. Wie schön sagt er doch:

„Nunquam tamen vulnus mihi placuit; erant enim vulneris labra tenuia, squalida, depressa, flaccida et mali coloris.“

Bewundernswert ist bei Massa die Berücksichtigung der Zersetzungsprocesse in der Wunde; wie richtig war man auf der Spur, als man zum Alkohol griff!

Was die begleitenden Allgemeinerscheinungen betrifft, so können wir allerdings nicht erwarten, dass die einzelnen

Symptome immer richtig gedeutet wurden. Auf welche Symptome übrigens Acht gegeben wurde, davon haben wir aus Lanfranchi auf S. 34 ein Beispiel gegeben', welches die übrigen vertreten kann. Auffallend wenig wird vom Puls erwähnt. Sehr viel Gewicht hingegen wurde auf die kritischen Tage gelegt, und das zu allen Zeiten. Ein Citat aus Guido möge hinreichen.

„In fractura capitis pericula et accidentia mala secundum Rogerium exspectantur usque ad centum dies; secundum legistas et judices ad 46., quia talis est ultimus terminus acutarum, et secundum quatuor magistros ad 15., qui est communis terminus acutarum.“

Was die Jahreszeit betrifft, so hat schon Hippokrates, seiner Beobachtungsweise getreu, die Sache anders angesehen, wenn die Verletzung im Sommer, anders, wenn sie im Winter geschehen ist. Er sagt von den Kopfverletzten: „Einige werden auch vom Schlage getroffen und sterben so im Sommer vor dem 7., im Winter vor dem 14. Tage.“ Dieser Grundsatz überging auch in die Therapie und Paul v. Aegina rieth daher an, die Eingriffe im Sommer vor dem 7., im Winter vor dem 14. Tage zu machen. Die Araber nahmen diese Sätze ebenso auf, wie die Latinolombarden und bis in das 16. Jahrhundert hinein waren sie bei Vielen von unanfechtbarer Geltung. Hieher gehört auch die Beachtung der Mondphasen. So sagt Rolandus (Lib. I.):

„Et maxime si aliqua myringarum cerebri laesa sit, morietur aeger in primo plenilunio adveniente ut in pluribus. Hoc enim contingit ex hoc, quod coelestia corpora effectum habent in terrenis; et luna mater est humiditatis; humiditate lunae adjuncta augmentatur humiditas terrena sensitivum; et tunc humiditas cerebri augmentatur et ebullit, cerebrum cum intus in magna quantitate nequeant contineri, unde exit, quum non habet obstaculum, et ita moriuntur.“

Guido hält die Sache für wichtig genug, um sie anzuführen. Dass Bertapaglia, der voll Astrologie war, die Gestirne über den Schädelfracturen walten und schalten lässt, ist selbstverständlich. Doch waren solche Grundsätze sehr vereinzelt und sind bei den Autoren des 16. Jahrhunderts nicht mehr bekannt.

Es ist wol begreiflich, dass die Prognose der Schädelverletzungen zu allen Zeiten in vorsichtiger Weise gestellt wurden. Zu allen Zeiten aber wurde hervorgehoben, dass auch sehr schwere Schädelbrüche heilen können. Das Unberechenbare des Verlaufes drückte das Bewusstsein der Chirurgen so, dass manche mit gefühlvollen Worten über die Sache sprechen. Ich will einige derlei Stimmungsproben geben.

Theodericus schreibt:

„Cum igitur in laesione cranei, panniculorum et cerebri non vehementer possimus de patientis liberatione sperare: in Illo, qui sperantes in se non deserit, spes nostra ponenda est. . . . Sperandum sit in solo Deo et natura, quae ab ipso est.‟

Bertapaglia gibt sogar folgende Vorschrift, wie sich der Arzt in schwierigen Fällen zu benehmen hätte:

„Medicum, qui huiusmodi talem habet in cura, spem necesse est et salutem semper infirmo promittere et parentibus suis; deinde periculum mortis narrare, ne stolidi vulgares tibi possint detractare. Et si certus fueris et videbis tali casui imminere periculum, tunc dic infirmo: „O amice mi, ordina testamentum et confiteri Deo tuorum peccatorum, quia erit mihi valde commodum et jucundum pro cura, et citius sanabit tuum vulnus, quia mens tua erit pacifica et humores tui erunt magis ab extraneis imaginationibus depurati.“ Ideo tu amice, qui talem infirmum habes in cura, in deo et natura sperando diligenter et sagaciter debes naturae necessaria sine fallacia administrare, scilicet dare aegrotis omnia quae volunt.“

Selbst bei Laufranchi stösst man auf eine ähnliche Stimmung, wie es aus dem auf S. 35 mitgetheilten Gebete hervorgeht; allein da er sehr genau die therapentischen Vorschriften überlegt und die Verantwortlichkeit fühlt, so erklärt sich sein gedrücktes Bewusstsein. Guido von Cauliaco wahrt aber eine würdevolle Ruhe und kritisirt nüchtern die verschiedenen Ansichten, sich bloss der Zeit erinnernd, wo er bei den Lehrern Auskunft suchte, „magistris reddebam me dum eram juvenis anxius.“ Dass bei den Chirurgen der Renaissancezeit der Muth stieg und die Prognosen nicht so häufig ungünstig gestelllt wurden, konnten wir in den einzelnen casuistischen Mittheilungen bemerken.

d. Therapie.

Es ist wol selbstverständlich, dass ich die Geschichte der Trepanation nicht in vollständiger Darstellung bringe. Ich kann ja auf die Untersuchungen Sprengels hinweisen, dessen Geschichte der Trepanation die Hauptsachen vollständig enthält, insbesondere was das klassische Alterthum und die neuere Zeit betrifft. Ich will daher im Nachfolgenden nur Einzelnes — stellenweise ergänzend, stellenweise vielleicht corrigirend — zu demjenigen hinzufügen, was aus Sprengel bekannt und in die Hand — und Lehrbücher übergegangen ist; und zwar will ich insbesondere das Mittelalter berücksichtigen.

Von den arabischen Aerzten hat wol nur Abulkasim trepanirt. Was die Indicationen betrifft, so folgt er vollends den Griechen; in der Bemerkung über die Ausführung der Operation verräth er aber deutlich, dass er mit allen Einzelnheiten des Verfahrens vollkommen vertraut ist und spricht so selbständig, dass man auf Erfahrungen, die er selbst gemacht, schliessen muss. Unter den Instrumenten, die sich in der ältesten Venetianischen Ausgabe abgebildet finden, sieht man einen schiefschneidenden Meissel.

Bei den älteren italienischen Chirurgen, wie Rolandus, Theodoricus und Brunus kann man sich schwer ein Urtheil bilden, ob sie selbst Trepanationen ausgeführt haben, oder ob sie bloss die Alten abschreiben, wie es die meisten Araber thaten. Brunus wenigstens stellt das betreffende Capitel aus lauter Citaten zusammen und macht an einer Stelle die charakteristische Bemerkung: „mihi illud non videtur rectum; et si rectum esset, antiqui jam aliquid in suis libris dixissent.“ Freilich bemerkt Guido v. Cauliaco, dass Rogerius, Jamerius, Brunus und Wilhelm v. Saliceto trepaniren; allein er kennt von Brunus doch nur das Buch; mir machte es nicht den Eindruck, als ob das Capitel von einem Praktiker in der

Trepanation geschrieben wäre. Was uns Theodericus überliefert, werden wir später mittheilen. Wol aber macht Wilh. v. Saliceto den unverkennbaren Eindruck eines in der Trepanation Geübten. Ich lasse einen Theil des Capitels folgen. Wilhelm v. Saliceto schreibt Folgendes vor:

„Statim a principio in ipsa visitatione humectentur capili cum aqua calida et oleo rosato mixtis in hieme, in aestate cum frigida et oleo rosato mixtis, postea removeantur capilli cum rasorio, tunxura (i. e. tonsura) cum forcipibus praecedente. Tertio fiat flebotomia de vena cephalica in manu contraria partis laesae, nisi virtus et aetas contradixerint, vel ventosatio in spatulis. Et fiat, ut omni die assellet per aliquem modum et maxime per clystere. Nam clystere allevat cerebrum et trahit fumum et materiam ad inferiora et est ultimum bonum in evitatione apostematis calidi iu loco laeso in cerebro. Post flobotamiam vero et ante clystere — post clystere, secundum quod medico videbitur — si craneum fuerit laesum incidatur cutis secundum figuram trianguli largam, ut tota laesio cranei perfecte videatur, et impleatur vulnus undique ita ut labia vulneris inversentur cum stupis et plumaceolis infusis in oleo rosarum tepido mixto cum vitello ovi et non cum albumine. . . . . Tertia autem visitatione post incisionem considera fracturam cranei utrum fuerit occulta an manifesta. Si autem fuerit occulta pone encaustrum (es folgt die Hippokratische Vorschrift). Cum autem fueris certus de fractura cranei oportet considerare in remotione ossis secundum naturam vel figuram laesionis cranei et fortitudinem et debilitatem infirmi et naturam loci laesi. . . . Si autem fractura cranei fuerit linealis occulta vel manifesta non indiges alio, nisi cum raspatore procedere vel scavignatore, scissura manifesta vel occulta dilatando ipsam usque ad profundum removendo craneum ab utroque latere usque ad duram matrem. . . . Si autem craneum fuerit depressum non separatum a circumferentiis, removeas partem depressam laborando in circumferentia ossis sani perforando usque ad profundum, ita ut depressum eleves vel removeas, secundum quod melius videbitur tibi. . . . Si autem pars depressa subintraverit craneum sanum aut illa quae subintraverit est minor fractura cranei, mollifica illam partem cum oleo rosato et cum mollificata fuerit extrahe leviter et suaviter; si autem pars depressa major fuerit, removeas de osse sano tantum cum trepano et raspatore, quod possumus illam partem depressam post mollificationem cum oleo rosato extrahere vel removere. . . .“

Der Wundverband wird dann in folgender Weise beschrieben:

„Remoto osse vel toto, vel in parte usque ad duram matrem, accipias petias lineas mundas et infundas eas in oleo rosato calido et melle rosato mixtis. Et pone eas secundum debitam figuram inter os cranei et duram matrem leviter et suaviter ita ut dura mater neque cerebrum ex compressione dolorem incurrat, et ne per hoc locus apostemetur. . . Postea cum plumaceolis involutis in eodem oleo et melle impleas vulnus cutis et cum impletum fuerit, inungas vulnus circum quaque per totum cum oleo rosato et bolo armeno mixtis et postea habeas stupas madefactas in aqua a quibus aquam vehementer exprimas tres vel quatuor. . . Et ponas supra bindam, cum ligatum fuerit undique capellum pellis agniae.“

Die beste Einsicht in ihre Auffassungen und in ihr Thun und Lassen gewährten uns in ihren hinterlassenen Schriften die beiden hervorragenden Chirurgen Frankreichs: Lanfranchi und Guido v. Cauliaco. Beide eröffnen uns in diesem Punkte ihr „chirurgisches Inneres“

Nachdem Lanfranchi die „Cura fissurae cranei secundum aliquos“ (mit Abbildung von Trepanen, einem schiefen Meissel und einem Raspatorium) besarochen, präcisirt er seinen Standpunkt folgender Weise:

„Ego autem non vidi in passu isto viam aliquam, quae me possit a dubio removere, sed notavi longo tempore tum ipsorum, quam meum longum experimentum, et eam videre volui, quae auctores medicinae praedicabant. . . . Et ego notavi, quod multo plures curantur medicinarum modis, quam perforantium trepanorum. Ego autem non utor instrumentis ad removendum os, nisi in duobus casibus: unus si craneum adeo fractum fuerit, ut pars fracta partem sanam subintraverit; secundus, si aliquod frustulum ossis, quod duram matrem pungat, a craneo separatum fuerit. In his duobus casibus, quum dura mater compressa per casum primum et puncta per secundum dolores sentiens, humores attrahit, qui super ipso panniculo generant apostema, quod est causa spasmi et accidentium praedictorum et ultimo ducit mortem; et sic cogor, nocivum os instrumentis removere. In omnibus aliis fracturis sive fissuris, quocunque fiant modo, licet non sim de ejus vita securus, tamen cum majori fiducia sic procedo petens auxilium a domino, qui plurimos per manus meas, sicut per ejus instrumentum isto modo curavit, qui omnes aliter fuissent mortui. Et, si cum omnibus cautelis meis aliqui sunt defuncti, tamen cum subtiliter video rationes et processus alios, teneo viam hanc, quae licet non omnino sit certa, tamen minus dubiam illam reputavi.“

Mit dieser Stelle in der Hand muss ich das abfällige Urtheil, welches K. Sprengel über Lanfranchi ausgesprochen, zurückweisen. Wenn Sprengel im J. 1805 schrieb: „Wie gross erscheint uns aber die rohe Unwissenheit der damaligen Zeit, wenn wir lesen, dass Lanfranchi das Dasein der versteckten Knochenspalten durch den Schall, den die Schläge mit einem Stocke auf den Schädel hervorbringen, entdecken will“, so hat er die von uns an betreffender Stelle citirte, von Lanfranchi angewendete Percussion des Schädels nicht verstanden und nicht verstehen können: allein, wenn Sprengel auch über Lanfranchi's Therapie höchst geringschätzend spricht, so ist das eine Ungerechtigkeit, die wieder berichtigt werden muss. Die soeben angeführte Stelle zeigt uns einen selbstständigen, kritisch prüfenden, eigene und fremde Erfahrungen sorgfältig abwägenden und vergleichenden Mann; unbedenklich kann man sagen, dass er das Princip der statistischen Vergleichung thatsächlich anwendete und zwar mit bewusster Klarheit; man muss den Mann im Punkte der Trepanation gerade zu einem Reformator erklären und als selbstständiger Denker gerade in diesem Capitel ist er auch von seinem Schüler Guido v. Cauliaco, wie wir später sehen werden, rühmend anerkannt. Und wenn wir noch hinzufügen, dass er den Zutritt der Luft für die Ursache der Zersetzungsprocesse in der Wunde erklärt hatte; müssen wir nicht gestehen, dass dieser Mann mit seinen Gedanken weit den Zeiten vorauseilte, in denen er zu wirken berufen war? Sind die Lanfranchi'sehen Indicationen nicht dieselben, welche die Mehrzahl der Chirurgen ein halbes Jahrtausend später befolgt? Nein, Lanfranchi ist weder roh, noch unwissend; er, der aus Italien die chirurgischen Kenntnisse nach Frankreich verpflanzte und in seinem Schüler Guido dem neuen Vaterlande den bedeutendsten Chirurgen des Mittelalters gab, verdient, dass man sein Andenken nach Verdienst ehre und würdige. Uebrigens war die damalige Zeit schon keine so rohe mehr; das erste Dämmern der Renaissance und der Reformatorenzeit brach schon damals an. Guido v. Cauliaco war ja schon Petrarca's Zeitgenosse, freilich auch sein — Feind. Hören wir nun, wie Lanfranchi handelte:

„Cum autem accedo ad hominem, qui vulneratus est in capite et scio de fractura cranei per signa superius denotata; primo considero virtutem patientis, aetatem et omnia particularia; deinde alia accidentia praedicta considero. Et si signa video mortalia, libenter fugio, nisi nimis ab amicis aegri cum instantia sim rogatus; et tunc mortis prognosticatione praecedente facio sicut in his, in quibus mala accidentia non apparent. Si vero non apparent signa mortalia et fractura cranei manifesta fuerit cum amplo vulnere cutis, de qua pars ossis sit amputata ex toto ita quod ad duram matrem possim cum medicinis liberum habere accessum; primo semotis capillis et raso capite pono pannum lineum vetustum et subtile intinctum in duabus partibus olei rosarum bene redolentis. . . . (es folgt nun nahezu derselbe Verband wie bei Wilhelm v. Saliceto, nur das Lammsfell bleibt aus); . . . Si fortis fuerit virtus, patiensque plenus et juvenis et si paucus exiverit sanguis de vulnere; tunc his concordantibus facio ipsum phlebotomari de cephalica et facio ut omni die assellet cum suppositorio vel clystere, si fortis fuerit, multum procedens (will wol sagen „cum multa cura") in diaeta, cum autem vulnus sufficienter saniem acquisiverit, (facta etiam sanie), pono in vulnere cranei et sub craneo sicut primum; sed tunc panus aliquantulum exprimatur et supra vulnus mundificativum pono de melle rosato collato et farina hordei, donec mundificetur, et dura mater cum craneo incarnetur; et tunc in principio superspargo in vulnere pulverem capitalem (d. h. Kopfpulver, welches aus Thus, Cypressennuss, Myrrha, Myrtillen bestand). Supra totum pono attractivum factum de duabus partibus resina et una cera, liquefactis cum aceto forti. Deinde accipio cum manibus unctis in oleo rosarum et diu malaxo. Si vero esset aliqua pars ossis, quae duram matrem pungeret; tunc conor removere partem illam pungentem cum piccario; vel si non possum, quia firmiter se tenet cum sano; tunc si possum habere, cum rugina ruginando, a parte qua se tenet, removeo; si non possum, facio unum foramen vel duo, vel plura secundum ossis magnitudinem evellendi, ubi se tenet cum sano, et post ea cum spatumine incido inter unum foramen et aliud, donec os totum possum bene removere; remoto osse procedo ut supra. . . . Simili modo removeo partem fractam, quae subintrat partem sanam, per quam potest comprimi dura mater. Si vero frustulum vel petia ossis se teneret, et adhuc non posset de sano facile removeri, ut duram matrem non pungeret, vel comprimeret, a principio os laesum infundo oleo rosarum et supra illud os in vulnere oleum pono rosarum cum vitello ovi, donec os illud sit mollificatum et possit leviter exstirpari."

Die Behandlung ist also im Principe bei Lanfranchi dieselbe, wie bei Wilhelm v. Saliceto. Interessanter sind die Erwägungen, welche Lanfranchi über die Behandlung der penetrirenden Fissuren anstellt.

„Sed si penetrabit rimula, ibi pendet dubium. Nam quidam dicunt, impossibile esse tale vulnus curari, nisi rimulae trepanentur, et ossis quantitas auferatur, ut derivata supra duram matrem materia abstergatur, alioquin dura mater putrefit et corrumpitur: quare moritur aeger, qui per ossis remotionem poterat liberari. Ego vero, cum in trepanando videam non modicum esse periculum et maxime cum rimula sit prope commissuras, ubi trepanatio penitus est mortalis; et cum vidi plures, quos sine trepanatione inter manus meas deus omnipotens sua misericordia liberavit: nullum trepano craneum nec ferro tango, sed rimulam infundo oleo rosarum calido et pono supra pannos in melle rosato etc. etc. intinctos (dieselbe Behandlung wie oben) et continuo usque ad plenum generatum cranei ligamentum (Verbindungsmasse ooer Callus), quod cognoscitur, quod video corpus ossa conjungens, sicut si essent duo ligna cum glutine incolata, et tunc fila sicca pono." . . . Et cum mihi objicitur, quomodo potest sine ossis elevatione sanguis et sanies exsiccari, qui per rimulam supra duram matrem derivavit: respondeo, quod sicut materia frenesis multotiens per emplastra exterius posita resolvitur, ubi non est cranei scissura, nec vulnus in capite; multo melius sanguis levis et resolubilis, qui per rimulam descendit, cum eadem rimula via sit, potest per eam melius exhalare. Nec est sanguis ille in durae matris substantia, sic ut in apostematibus, inviscatus; quare melius expulsioni naturae meliusque medicinarum obedit attractioni."

Muss man sich nicht wundern, dass Lanfranchi, der mit den Eingriffen so bedächtig ist, nicht auch einmal versucht hat, ob sich die Extravasate bei subcutaner Fractur nicht ebenso gut resorbiren, wie bei der Fissur? Er stellt ja geradezu den Satz auf, dass bei Phrenesis (i. e. Meningitis) die Exsudate ganz gut resorbirt werden können, führt aber die Analogie bis auf die subcutanen Fracturen nicht weiter aus. Offenbar wagte er es nicht, die Resorption des Extravasates auf rein exspectativem Wege abzuwarten; es mussten Medicinen angewendet werden, was bei der Fissur wol ging, nicht mehr aber bei subcutanen Fracturen anwendbar schien. Bei den letzteren macht er eine Incision, doch nicht in Kreuzform, sondern „in modum trianguli“. Gerade bei Lanfranchi, der die subcutanen Fracturen des Schädels strenge schied, ist es um so mehr zu bedauern, dass er nicht die Kühnheit besass, die Scheidung auch in der Therapie zu versuchen. Es ist diess um so mehr zu bedauern, als zu seiner Zeit derartige Versuche gemacht worden sind, wie wir gleich aus Guido hören werden, — Versuche freilich, die aus einer anderen Voraussetzung gemacht wurden, indem man bei allen Schädelfracturen nur mit inneren Medicinen und Pflastern auszukommen trachtete. Das mochte Lanfranchi unmotivirt erscheinen; aber er war auf dem besten Wege, das Ungenaue jener Voraussetzung zu finden. Doch hören wir Guido, der mit der grossen Gelehrsamkeit, die ihm zu Gebote stand, die Sache historisch und kritisch anpackt.

„Circa curandi modum est intelligendum, quod multitudo discordantium in cura ipsum ostendit judicium curationis ipsius difficile. Nam Galenus, Paulus, Haliabas, Avicenna, Albucasis, Rogerius, Jamerius, Brunus et Guilelmus de Saliceto videntur, aut saltem eis imponitur indifferenter, procedere in omnibus capitis fracturis discooperiendo, ruginando, trepanando et ossa cum instrumentis ferreis evellendo, — fundantes se, ut dicunt, super illo communi: quod necesse est detegere et incidere os ut virulentia, quae infra craneum coadunatur, convenienter possit mundificari et desiccari.

Alii, ut magister Anselmus de Janua, et aliqui Paduani et fere omnes gallici et anglici procedunt incarnando et consolidando cum suis emplastris et potionibus et bono vino, et ligatura, — fundantes se super illo communi: quod

si possumus saniem sine ossium expulsione expellere, melius est, quod facere possumus cum medicinis praecipue, quod secundum modum illum non generatur sanies, sicut secundum modum aliorum, imo inhibetur; et si generatur, convenienter cum illis mundificatur et desiccatur.

Nonnulli vero, ut Theodoricus, Henricus et Lanfrancus, qui inter ceteros melius dicit, nituntur tenere viam mediam, sed differenter. Nam Theodericus incarnat recens cum potione et vino cum stupis [1]) Et Henricus sine potione cum suo emplastro. Et ambo antiquas fracturas, postquam transeunt quatuor vel quinque dies trepanant et elevant, ut antiqui. Lanfrancus vero in omnibus procedit incarnando cum lichiniis intinctis in partes duas etc. . . exceptis duobus casibus, in quibus procedit in ruginando, aperiendo trepanando et ossa elevando. Primus casus est, quando os premit, secundus pungit, — et fundat se cum fundamentis duarum viarum, addendo quod in operatione instrumentorum possunt sequi multa pericula: propter alterationem, quam facit aër, et dolorem, quam facit operatio, et apostema, quod procurat utrumque.

Ego autem videns istam discordiam impositam, magistris reddebam me, dum eram juvenis anxius. Postea vero consideravi opera et accusationes et novas experientias invenientes discordes suspectos habui. Quum autem ex dicto duorum vel trium omittatur totaliter sententia bonorum, malum est. Scriptum enim est in I°· de alimentis: Injustum est uni prae aliis credere

---

[1]) Es ist genügend bekannt, dass Theodorichs Lehrer, Hugo von Lucca, — der auch die erste Narkose mit Einathmung von Dämpfen anwendete — ein Geheimmittel gegen Kopfwunden besass; dennoch will ich die Originaltmittheilung Theodorichs hier des Interesses wegen anführen: „Et ego in rei veritate nec unquam vidi aliquem, nec audivi, qui praedictam curam sciret, vel uteretur illa, nisi praedictum virum cum suis; ipse tamen nullum de filiis absque juramento docebat. Docuit me jam paene centenarius, nullo extorto foedere juramenti. Componitur autem praedictus pulvis de his quinque herbis: videlicet pilosella, pimpinella, gariofilata (sic) gentiana, et valeriana; omnium radices et folia, de gentiana vero radices tantum; ita tamen, ut ex praedictis recipitur per se aequaliter, de pilosella vero quantum de omnibus aliis, praedictae herbae desiccentur et fiat pulvis. De hoc pulvere praedicto pigmento (ein Weintrank mit Zimmt, Pfeffer, Galanga, Cardamomus etc. etc. ter quantum tribus digitis capere poteris imponatur spargendo qualibet vice in modum crucis, et dicendo in nomine Patris et filii etc. etc.

sine demonstratione [1]. (Hierauf citirt Guido einige allgemeine Sätze und unterbricht sich selbst mit den Worten: Nosco, quod prolongare verba existimabor, sed nececsarium est, quod ubi majus imminet periculum, cautius et longius est agendum).“

Die Grundsätze nun, welche Guido befolgte, sind allerdings mehr durch allgemein pathologische Erwägungen, als durch Erfahrungen motivirt; insbesondere wird Galenus zumeist in's Treffen geführt, um die Indicationen zu begründen. Darin steht Guido seinem Lehrer nach. Mehr Wert noch als die Principien haben die Detailangaben, die Guido über die Technik der Operation mittheilt, so dass wir aus seinen Worten ein lebendiges Bild des damaligen Handelns gewinnen.

Guido unterscheidet folgende Fälle:

1) Eine Kopfwunde mit nicht penetrirender Fractur.

a) Ist bloss eine Rimula da, so wird so behandelt, wie bei blosser Weichtheilwunde „quia in tali vulnere pauca generatur sanies et propter ejus (soll lauten „suam“) grossitudinem per talem parvam fissuram descendere non potest.“

b) Ist eine grosse Wunde da, so muss man unterscheiden:

  α) ob sie in der Seitengegend ist; und dann wird sie wie bei blosser Weichtheilwunde behandelt, insbesondere genäht.

  β) ob sie am Scheitel ist und dann wird eine eigene Behandlung eingeleitet. Zunächst wird nicht genäht, „quia vulnus existens in medio capitis non est potens expurgari per se; et nisi imbiberetur sanies et cum lichiniis et aliis auxiliis desiccaretur, posset retineri aliquis materia in medio tabullarum et ibi putrefieri et putredinem in ossibus generare.“ Weiterhin wird die Fissur bis in die Diploë hinein erweitert durch Ausfeilen.

---

[1] Das schreibt 1363 ein päpstlicher Caplan und Leibchirurg! Ja, es war damals die Reform des Denkens schon im Anzuge!

(Simplices igitur rupturae usque ad diploam, i. e. medium duarum tabularum cranei pervenientes dictorum rasorum seu ruginorum strictorum indigent“) Es wird die Knochenfissur so erweitert, dass die Wunde gegen die Diploë zu immer enger wird. (Deinde denudato secundum consuetudinem patiente osse opus uti primo rugino quidem ampliori, secundo vero post ipsum strictiori, et deinde ita contineatur aliis usque ad strictissimum; hoc autem utendum est in ipsa diploi.“

2) Eine Hiebwunde am Kopfe mit penetrirender Fractur. Diese hat:

a) entweder Splitter (squirlas) und dann muss man glätten. (Si habet squirlas quae possent pungere duram matrem, squirlis et asperitatibus planatis et aequatis cum lenticulari et allis instrumentis eodem modo curatur).

b) oder sie hat keine Splitter und dann ist die Glättung selbstverständlich nicht nöthig.

3. Eine Wunde mit Quetschung und kleiner Fractur.

a) Wenn Splitter da sind, wird geglättet, und beim ersten Verbandwechsel (prima permutatione) werden feine Leinwandstreifchen (panni delicati) zwischen die Dura und den Knochen geschoben, „ut panniculi suo motu non laedantur in osse.“

b) Sind keine Splitter da, so wird bloss der Eintritt einer grössereren Eiterung hintangehalten („Tota cura stat quod taliter resolvatur, ut saniem saltim notabilem non fiaciat“). Es wird zu dem Zwecke Aderlass gemacht und starke Clysmen verabreicht; nebstdem sind die „potiones“ gestattet. (Et in ista fractura potiones possunt administrari convenientes, quia tanquam per se parve aut cum modico auxilio adjuta natura potes eas rectificare.

4. Quetschung mit grosser Fractur. Hier wird die Vorschrift mit folgenden öfter citirten Worten ertheilt:

„Necessarium ergo in magnis contusionibus denudare et dilatare aliquam partem fracturae, ut possimus abstergere et levare a myringa ycores.“

Zur weiteren Begründung kommt eine Polemik.

„Non audiantur ergo verba illorum Theodoricorum et Januensium, qui se jactant, omnem fracturam capitis cum suis pigmentis et potionibus absque chirurgia et elevatione ossium curare; quod de parvis est possibile, ut dixi, de magnis tamen nunquam vidi. Neque ratio Conciliatoris valet, quod fortes medicinae elevare et extrahere possunt a profundo: nam tales suspectae sunt propter nimiam fortitudinem specialiter in dispositis. . . . Nec illa Henrici, quod ipsi possunt curare omnia vulnera absque notabili sanie, quia in magnis contusionibus saniem notabilem oportet advenire. . . . Necessario igitur eundem est ad cyrurgiam cranei fracturarum. . . Verum quia breves sermones in practicis non sufficiunt, commentando epilogum Galeni faciam duo; primo praemittam octo documenta valde necessaria ad operationem istam; deinde ponam operationem concordatam per Galenum, Haliabatem, Paulum et Avicennam.

Die acht Documenta, die nun aufgestellt werden, lauten:

1) dass die Operation nicht an einem zu sehr geschwächten Individuum ausgeführt werde;

2) „ut ante omnia praemittatur et protestetur de periculo, ut hoc evitet sermones stolidorum“ — d. h. nach Avicenna sich den Rücken weise decken;

3) dass man die Commissuren meide;

4) dass man sich vor dem Vollmonde in Acht nehme;

5) dass die Dilatationswunde an der abhängigsten Stelle gemacht werde — wegen des Eiterabflusses;

6) dass man bei Fissuren nur so viel von dem Knochen abtrage, als zum Abflusse der Secrete nothwendig ist;

7) dass man nicht leicht entfernbare Splitter der späteren Ausstossung überlasse (unter Anwendung von Ol. rosatum);

8) dass man die Operation zur rechten Zeit, nicht zu spät vornehme.

(„Expedias te de operatione maxime in compressione et punctione panniculorum, quia ad ista citissime consequuntur apostema et accidentia mala; neque in descensu materiei de superius speres alias exspectes in aestate diem septimam, neque in hieme quartam, quia post suspicatur in panniculis esse facta talis impressio, ut operatio non valeret.")

Was die Ausführung der Operation betrifft, so enthält die Beschreibung Quido's nichts Originelles. Nur eine Kleinigkeit erscheint bemerkenswert:

„Deinde praecipe duobus ministris, ut teneant cum pannis subtilibus angulos excoriatos, et si pungantur cum filo, poterit hoc facere unus."

Wenn also die Haut in Form eines Kreuzes durchgetrennt war, so hielten zwei Assistenten die Wundwinkel auseinander, indem sie die Finger mit feinem Linnen umgaben, um nicht mit denselben auszugleiten; wenn aber nur ein Gehilfe vorhanden war, so konnte er die Wundränder auseinanderhalten, wenn man die vier Winkel an durchgezogene Fäden befestigte.

Was den Instrumentenbedarf anbelangt, so gibt Guido sechs Hauptwerkzeuge an, von denen jedes in drei verschiedenen Grössen vorhanden war: 1) Trepane; davon führt er den Galen'schen, den Pariser und Bologneser an; es waren offenbar Perforativtrepane. Das Pariser hatte oberhalb des Stachels Löcher, damit der erstere je nach der Dicke des Knochens mehr oder weniger weit vorgeschoben werden könne; das Bologneser war lanzenförmig, „quia pars acuta potest intrare et lata prohibet, ut contra voluntatem intus non cadat." 2) „Separatoria", wiederum ein Pariser und ein Bologneser Modell, „ad separandum de uno foramine ad aliud: das hintere Ende war zu einem „Elevatorium" gebildet. 3) Elevatorien. 4) Ruginen. 5) Lenticulare, das Linsenmesser, „est in forma scindipennium (Federmesser) cum lenticula in acuitate sua." 6) „Malleum ad percutiendum retro lenticulare et debet esse de plumbo, ut in parva quantitate magis ponderet et sonet magis obtuse."

In der Nachbehandlung unterschieden sich die Vorschriften nicht von jenen, die bei Kopfverletzungen überhaupt angewendet wurden. Als solche Vorschriften gelten neun eigene Documenta, aus welchen wir alles Detail, was den Verband betrifft, erfahren.

„Quorum primum per viam notabilis est, quod vulnus capitis maxime cum fractura ossis multas specialitates habet et doctrinas a vulneribus aliorum membrorum, tum propter propinguitatem et nobilitatem medullae cerebri, tum eticm quia propter ejus formam sphaericam non potest uniri, neque servari cum ligatura ut alia membra. — Secundum, ut serventur intentiones communes de phlebotomia et purgatione et ventre; de diaeta, ut sit magis tenuis; de fluxu sanguinis, ut restringatur; de extractione infixorum minus molesta. — Tertium est, ut in vulneribus capitis ante omnia removeantur crines et radatur caput eum humectando cum aqua et oleo, ut dicit Guilielmus, taliter cavendo, ut pilus aqua et oleum in vulnere non ingrediatur, nam consolidationem impediret. Et ut in principio materia et dolor refrenentur supra et infra vulnus ponendo albumen ovi. Et in circumferentiis semper inungatur cum unguento de bolo, aut cum oleo rosarum, ut dolor et dyskrasia (offenbar die localen Zersetzungsvorgänge) sedentur et apostematio prohibeatur.“ — Quartum ut caveatur a frigore; . . . . et ideo consulebat Guilielmus, ut in hieme, quum praeparabuntur, ponantur carbones incensi juxta ipsos et clausis fenestris habeatur lumen candelae, et ut post ligationem cooperiatur caput cum coffa (Kappe) de pelle arietina. — Quintum, ut si in eis est facta sanies, remutentur (Verbandwechsel) in die semel in hieme, bis vero in aestate, et ut remutatio cum cotone, carpia atque pannis mollibus suaviter et indolorose fiat. — Sextum, ut desuper lichinia frustum suavis spongiae apponatur, ut per ipsum suggatur et recipiatur sanies, ut ad cerebrum non descendat. — Septimum, ut ligatura conveniens adaptetur. Quum vulnus incarnare volumus ligatura duorum capitum fiat, quae saltim est semiincarnativa; et fit, ut habeatur binda plus unius brachii longa, lata quatuor digitorum et volvatur tota, praeter quod duo palmi, cum quibus incipiatur secundum frontis longitudinem, trahendo versus aurem oppositum vulneris, et aliam partem volutam versus aurem vulneris, aures tamen non cooperiendo, ducendo eam usque ad caput aliud bindae, et ibi juxta aurem circumvolvatur stringendo; et caput palmorum ducatur versus inferius; caput volutum ducatur superius versus caput reducendo ipsum per partem posteriorem capitis versus caput palmorum; et iterum, ut prius, cum illa circumvolvendo et reducendo supra caput. Et toties illud fiat ut totum sit coopertum et bene ligatum. Deinde ligant Bononienses duo capita sub mentone; Parisienses ea suunt in medio frontis. Si autem vellemus solum tenere medicinam, faceremus ligaturam capitum multorum, quae fit in capite per hunc modum. Habeatur magna petia linteoli, longa trium palmorum et lata duorum et incidatur in quolibet latere ad latitudinem trium digitorum, usque non remaneat nisi unus palmus in medio. Et tunc unum de illis capitalibus cum alio stringendo secundum capitis circuitum ligetur retro: aliud vero cum alio transeundo per collum ligetur a parte anteriori sub mentone. — Octavum documentum, si aliqua squamma ossis remansit, cum vino administretur audacter; si non fuerit febris, pulvis ille capitalis. . . — Nonum ut situetur et jaceat vulnus in principio super partem, in qua minus gravabitur; post vero, si facit saniem supra locum vulneratum ut sanies possit melius excolari.“

Ich konnte mich nicht enthalten, diese Lehren in ausführlicher Mittheilung zu geben; nur aus dem ganzen Detail vermögen wir uns das Bild der damaligen Behandlung zu construiren. Von der Körperlage an, bis zu den kleinsten Utensilien, wie Charpie und Compressen, Roll- und vielköpfigen Binden; und von der Diät bis zur Beförderung der Splitterausstossung liegen uns ganz genaue Angaben über die Praxis des 13. und 14. Jahrhunderts vor und — das Bild ist gewiss kein ungünstiges. Die Sorgfalt war gross! Wenn wir uns an die heutzutage aufgetauchten Bemerkungen über die nachtheiligen Folgen der Abkühlung grösserer Körperflächen erinnern, so wird uns Wilhelms Sorgfalt, bei dem Verbande im Winter glühende Kohlen in der Nähe zu halten, nicht fremdartig erscheinen; wenn wir die antiseptischen Verbandmethoden von heute berücksichtigen, kann uns Lanfranchi's Streben, die Zersetzung ja zu beseitigen, nur bekannt vorkommen; und wenn wir an Stromeyer's und der anderen Kriegschirurgen Lehre über die secundäre Abstossung der Knochensplitter denken, ist uns Quido sehr nahe gerückt. —

Nach Quido von Cauliaco kam die Operation in Verfall und die Behandlung der Verletzung artete in abergläubische Quacksalberei aus. Ein Jahrhundert später und wir finden bei Bertapaglia Sachen, über die man nicht ohne Lächeln hinweggehen kann. Bei der Diät sagt er z. B.:

„Cibis suus sit pannata cum uno vitello pulli, aut brodio pulli sine sale; nam nihil est magis pestiferum et quod magis inducat lapidem in vesica, quam sal.“

Sehr werthvoll ist auch der Rath:

„Fac ut tua mens stet hilaris et sine aliqua mala cogitatione, et dic aegrotanti, quando ipsum curas rem placabilem et jocosam.“

Eine Salbe, die der Conciliator angab, preist er mit den Worten: „agit in cerebro miraculose qualitate divina“; die dreissig anderen Salben und Pflaster sind alle emplastrum „mirabile“, „bonum“, „valde bonum.“ Was seine operativen Eingriffe anbelangt, so theilt er uns mit, er habe eingedrückte Fragmente nie elevirt, „non extrahebam, quia os nunquam a medico violenter extrahi debet, nisi pungat, aut nocumentum velaminibus et cerebro faciat.“ Er hob nur langsam die Haut mit dem Perioste vom Knochen ab und bei der 3. Visite erweiterte er die Wunde — „furtive incidebam“ (!)

Gehen wir in der Zeit um ein Jahrhundert vorwärts, so stossen wir schon wieder auf Operateure, welche die Trepanation übten und als ein wahres Rettungsmittel priesen; so Joannes de Vigo und Mariano Santo. Danehen taucht zu dieser Zeit das erstemal der Gedanke auf, dass subcutane Fracturen nicht trepanirt zu werden brauchen. Die nachfolgenden Mittheilungen geben ein anschauliches Bild des damaligen Denkens über die Frage.

Der als Operateur berühmte Francesco de Arce (1493 bis 1573) trepanirte in folgendem Falle:

„Ex duobus rixantibus hominibus alter ab altero percussus est saxo; is vero, qui accepit, galea caput armaverat, qui tamen gravissimo turbatus ictu protinus in terram corruit; statim autem, dum ab accurrentibus sustollitur, evomuit. His ego conjecturis et galeae aliquantulum compressae contemplatione ossis rupturam subesse judicavi. Loco igitur aperto, contusionem ipsam vulnere facto formavi. Postera vero die cranium eo instrumento, quod a Graecis abaptiston, nobis trepanum dicitur, terebravi quanquam vix capillaris et subtilissima rimula in osse ostenderetur. Offendi autem satis magnam concreti ac teterrimi cruoris copiam, quae duram matrem defluxerat; sed brevi a me curatus est, nullo gravi symptomate invadente.“

Hingegen unterliess er die Trepanation bei kleinen Kindern.

„Existunt persaepe in pueris septennio minoribus contusiones, aut casu, aut ictu aut alioquovis instrumento impetuose factae similes omnino apostematibus, aut iis vitiis, quae in aereis aut plumbeis vasis conspicimus, ita ut cutae illaesa et posteriore etiam cranii tabula minime rupta, prior tamen persaepe laedatur. Namque ejus ossis per aetatem teneritudo aliquando in causa est, ut nonnunquam cranium illaesum saepe etiam laesum et ruptum deprimatur, et pelliculae cerebrum ambientes rumpantur, quod nos persaepe deprehendimus. Ejusque rei exemplum super editum est, cum in oppido Llerena Bethicae provinciae, quadrimus puer nobis curandus fuisset oblatus, quem lignea porta e fenestra decidens gravissime percusserat, secundum eam quae coronalis commissura dicitur, ex quo ictu, utrumque os, atque utraque etiam membrana rupta sunt, atque etiam cerebri pars ter per totum curationis spatium emissa est. Sanatus tamen est puer citra vulneris manifestationem, et sine ulla ossium jactura, neque ultra vigesimum diem dilata est curatio, Ad hujusmodi autem compressiones in puerorum capitibus curandas, nulla vulneris majore (quam ipso casu facta est) manifestatione fuerit opus: et si nullum vulnus factum fuerit, nihil est aperiendum, quamvis omnium ossa laesa comminutaque esse cognoscantur, atque haec tutissima ratio curandi in ejusmodi vulneribus erit. Nam quicquid contra, quam diximus, vulgo fieri solet, id certissimum habet periculum. Hujus autem haec curationis ratio est, praeter temperatum pueri et salubrem victum, aut saltem nutricis, si lacte adhuc alatur: diversiones aliquas facere conveniet, aut brachia ipsi aut crura scarificanda sunt. Si contusio nullum manifestum vulnus ostenderit, prima curatione hoc remedio utimur. ℞ Olei rosarum, camomelini ana dr. semis, olei myrthini drj. ovi unius album cum vitello, cum parte aliqua farinae fabarum, et hordei ana, et myrtillorum pulvere drj. omnia commode misceantur, et fiat ad modum emplastri, idque sub contuso loco ponatur; postera vero die aliud emplastrum adhibemus, loco tamen probe prius novacula abraso. ℞ Sordiciei alvearis apum, vel si id haberi minus possit, cerae novae sordidae, et mellis communis pulverizati drj. lapidis haematitis in pulverem redacti dr. semis, pumicis lapidis, et cymini et absinthii, et furfuris communis gry. misce omnia ad ignem, et fiat emplastrum, quod loco depresso

imponito, latiore etiam ambitu duorum digitorum; mira enim vis vis hujus emplastri est, ut intra duodecim dies ossa contusa compressaque tollat: nullumque ad eam rem medicamentum efficientius esse puto. Quod si praeter ossis depressionem et rupturam vulnus etiam fuerit, principio ovi albo, et vitello simul agitato curandus est, additis petiis mollibus, atque tenuibus, stupa, pulvilis, quibus vulnus tegitur. Postera autem die, utemur balsamo a nobis saepe commendato: vulnus autem hoc tenuiter ex pluma inungendum est: cujus praesentissima virtus facile hoc in genere etiam perspicietur; mire enim concoquit, emundat, craneumque inducit: liquefactum autem esse oportet, non nimis tamen, ne quid aegrotus uratur; aut ne quid de medicamenti vi nimis calore decedat. (Illud vero maxime est cavendum, ne quod omnino os extrahatur, quamvis omnia comminuta esse constiterit) filis autem siccis vulnus operiendum est, neque iis nimium pressis. Super haec vero id, quod modo descripsimus, emplastrum est addendum, calidum quidem illud, quod profecto magna cum curantis voluptate et administratione, sine ullo discrimine, omne pus quod intus conficitur, exsugit, et compressa quoque ossa brevissime tollit, in eumque restituit, qui secundum naturam fuerat, situm. Possumus enim tuto affirmare, nobis hac et aliis curandi rationibus, quae descriptae iam sunt, per annos plus quinquaginta, frequentissimo experimento usis, semper ex animi sententia successisse et Dei auxilio, cui nos omnia accepta referimus, multos e maximis et gravissimis vulneribus liberatos testari possumus.“

Johann Lange, der Freund Melanchthons, lernte die Trepanation in Italien kennen; er theilt folgenden Fall mit:

„In Novoforensi Noricorum civitate puer lanii trimus ex superiori domus tabulato prospiciens, pronus in stratum decidit, et in delapsu caput parieti prominenti allisit. Qui cum in domum patris semianimis deferreretur, primum bilem evomuit, et spasmo epilepsiae bis convulsus, obmutuit, et tam brachiis quam crure sinistri lateris resolutus, comate deprehensus jacebat. Ex quibus signis facile conjicere potui offensam per cranium ad cerebrum usque penetrasse. Quare altero die mox caput concussum, primum in occipite, non longe a suturae intervallo ex utroque latere aperui, unde quotidie cruor sanie permixtus ubertim profluebat: et cum per haec caput expurgatum fuisset, puer (vel hodie superstes) citra omnem membrorum et loquelae offensam Deo auspice, convaluit.“

Leonardo Botallo (geboren 1530) erzählt mehrere Fälle:

1. „Felicissimum exitum vidi in agresti quadam muliere quadragenaria lapide in sinistro bregmate percussa. Hanc villicus tonsor tractavit usque ad diem nonum, quo tempore iam de ejus vita prorsus desperabatur, ad quam accersitus Secundus Botallus frater meus, in arte chirurgica exercitatissimus (nam cum eo manuductore chirurgiam et ipse faciebam) et edoctus cuncta per astantes et patientem illico cutem, quae parvo tantum vulnere affecta erat ad decussis formam dividit, ab osse dissolvit, ac evertit, postridie modiolo perforat. Os quidem integrum erat: caeterum cerebrum immobile eo loco offendimus, nigrum ac durum, quasi crusta in carne facta videretur, unde de eius salute non parum diffidere coepenmus. Verum hic non perterritus frater meus melli rosaceo duplum Aegyptiaci dicti medicamenti addidit, et ex hoc in emissario parum indidit, serico membranam texit, et cavum os gossipio implevit, reliquum curavit ut vulnera simplicia. Eodemmet die sanguinem e brachio eduxit, postero purgavit; res in melius cedere visa est. In eodem medicamenti genere perseveratum est ad triduum, quo pus satis laudabile sese obtulit, hinc solo melle rosaceo curari membrana cepit, huic aliquot dies post iridis rad. et hordei pollon. additum est, ut siccaret utcunque magis: sic ad finem usque optatum res pervenit: unde majore sum admiratione affectus, quam ex aliis aliquot quibus a principio meninx sauciata erat. Habitabat haec, dum aegrotaret, in suburbiis divae Mariae nonae ad porticos Camirani. Vulnus receperat in agro, iuxta sacellum sanctae crucis“.

2. „Postridie a conflictu vel potius clade Ceresolensi (quo tempore chirurgiam exercebam), Hispanus miles ad me confugit, qui in dextro bregmate plumbeam glandem infixam habebat, cui actutum manus adhibui, et quantum oportebat cranium nudavi, glandemque protinus corvino rostro educere laboravi, haec tamen adeo tenaciter os mordebat, ut potius in frusta divelleretur, quam integra posset educi: quare statim modiolo antiquorum (nondum eo tempore striatum meum excogitaveram) operam sum aggressus: sic globulum modiolo latiore cinxi, et eduxi una cum ciclo tenui calvariae, cui infixus erat: postea depressum os extraxi quod cerebrum premebat: continuo post membranae — coacto sanguine erat cooperta — superposui rosaceum mel admixto triplo rosacei olei, et sic processi usque dum sanguis suppurari sejungique coepit, biduum nempe, quo tempore medicamentum vice versa composui, nimirum triplum mellis imponebam: postea solo melle curavi ad dies aliquot: cui postremo addidi hordaceam farinam et iridem quo pharmaco ad cicatricem usque perduximus. Ab

initio phlebotomatus, purgatusque fuit; sic fauste numine in sanitatem restitutus est. Quandoque vero glans oblique collidit, et cranium tantum radit, quorum aliquot citra ossis artificialem rasionem, nec perforationem curavimus, ac curare fecimus: alios rasoriis scalpris ad membranam usque scalpimus, nonnullos alios modiolo recta ad teli sedem aperuimus, et saepius quidem felici successu, ex quibus aliquot alios superstites nominare possemus. Aliquos etiam sola illisione levissima a globulo facta, cum in fronte, tum in aliis partibus capitis, quae negligentia tam patientium, quam artificum interiisse vidimus, quibus omnibus recta ad os ictu pus collectum reperiebatur sub membranis. Verum non modo ex iis obiisse diem credimus qui a glande sclopeti leniter erant vulnerati, et citra omnem ossis fracturam, sed alios etiam multos, qui ab aliis telis erant affecti, lapidibus, nempe fustibus, casu vel illisione alia levi."

3. „Narrabo ego sincere quod vidi. Cum chirurgia factitarem, puerum curavi annum agentem aetatis suae plus minus septimum, qui ex podio altitudinis circiter pedum duodecim prociderat in caput, ubi bregma una cum frontis ossis suprema parte sibi adeo confregerat, ut fragmenta ossium inter sese divisa manifestissime tactu perciperentur: cutis tamen nullo loco erat separata seu vulnerata, quod in solum planum concidisset, nec pileus e capite decessisset. Puer hic agebat sub tutela cuiusdam D. Ancillae, quae olim Astae puellas instruebat acu pingere, divertebatque tunc temporis in foro Gaudinensi in hospitio, quod quondam dicebatur domus Placentiae, in qua podium erat parte interna domus et supra portam. Ad hujus igitur curam accitus, ubi tam grandem calvariae confractionem percepi, totus animo confusus constiti: puer autem loquebatur, animoque constabat dum appuli (quamvis statim a casu exanimis et sine loquela effectus fuisset, mox et evomuisset, quae in prandio sumpserat, et bilem simul) pulsu integro sed paulo frequentiore quam pro natura esse debuisset. Multa hercle animo mecum ipse pervolvebam interea, dum medica medicamenta expectabam a pharmacopoeo deferenda, nempe cum cutem dividerem, et ossa evellerem, vel sinerem: tandem potior ratio praevaluit. Non secui, sed tantum caput totum obduxi medicamento confecto ex abundanti bolo armena, et myrtilorum baccis contritis et exceptis duplo rosaceo, et una parte aceti, et altera albuminum ovorum: quo genere medicamenti quatriduum sum usus, mox ad siccantia temperate me converti: tandem citra sectionem convaluit, et multos annos post salubriter vixit, quem item vivere puto: nominis eius non memini, quod dudum sit. Quae autem ratio occurrerit,

quae sectionem dissvadere debuisset (a qua perpauci abstinuissent) haec est: quod cum tam grandem ossis ruinam observarem, putabam fore vanum aperire, nisi et ossa ipsa fresa penitus abducerem, quod opus nullum naturae robur ferre potuisset, praeterea, quod cerebrum concidisset, neque etiam id tutum servare ab aëris iniuriis potuissemus, quod autumnali tempore esset et eam domum urgeret egestas: quanquam difficillimum fuisset a tali iniuria servare etiam opulentissimum. Accedebat puerilis aetas, quae teneris ossibus et textura rara cum sit, ferruminationem nobis faciliorem et occurentium humorum dissolutionem objiciebant: ad haec si aperiendum mihi foret, satius esse cunctari, quam eo tempore praestare, quo animo constabat, et caeteris malis symptomatibus vacabat, quo ansam tollerem criminandi operis: quod equidem opus praestitissem post, si vel febris, vel grave aliquod aliud signum invaluisset. Res haec creditu difficilis est, non tamen omnibus artis peritis. Memini dum medicinae studiis incumberem in celebribus Academiis Ticinensi primum, mox Patavina, me historiam narrasse peritissimis chirurgis simul et medicis D. Petro Martyri et Gab. Fallopio, quorum unus (uter fuerit certe non succurrit) fassus est alias fracturas non multo absimiles curasse citra scissionem cutis, et felicissime processise. Alias sane vidi minores, et contusiones etiam, in quibus cavitas seu ossis depressio percipiebatur, quae ad integrum statum reducebantur sine apertura. Haec sane argumenta satis valida esse videntur, ut prima possint reddere dubia, nimirum, ea quae aperturam probant necessariam. Verum objiciet hic alius, num tuis credendum verbis? Neminem sane cogo meis dictis fidere si ratione sint vacua, imo etiam etsi rationem habeant comitem. Quod autem historia exposita vera sit, et alios curatos viderim, nil (per hominum fidem) verius videri potest. Caeterum quod iis meis experimentis quisquam fidere debeat, ut omnes sic curare posse putem, id prorsus empiricum et ab omni ratione alienum esset; cum nihil in medicina sit stabile, unde ex re nata mutare consilium et praesidia opera praetium sit."

4. „Castagnedus Hispanus miles quinquagenarius bellico malleo aut (si mavis) bellica clava percussus, modioli opera repetita liberatus est. Item a calvaria infantis bimi magno lapide percussi, triplici perforatione quantum ossis eximendum erat eduximus, et valuit. Molitoris erat filius, qui divertebat in suburbio divae Mariae novae, et casu a Germano milite vulneratus. Vixit, ac etiam vivit Christophorus calceolarius, quem adjuvimus quinquies repetito modiolo ut defixum os eximeretur, aetatis erat annorum circiter viginti, in bregmate vulneratus halabarda (ut

aiunt) habitabatque eo tempore in suburbio divi Pauli. Alios sane praeter hoc in medium ducere possemus, nisi haec sufficere putaremus exempli causa.

Cäsar Arantius (✝ 1589) befolgt folgende Lehre:

„Superest ut de contusis puerorum capitibus sine vulnere osse colliso et sanguine e vasis fuso, eorundemque curatione ab Hippocr. praetermissa pertractemus: et quoniam saepe accidit, ut infantes et pueri propter capitis molem, tibiarumque imbecillitatem ex alto praecipites cadant, gravesque interim contusiones experiantur: idcirco opportunum duxi hujus frequentissimi affectus, rectam curandi rationem, mihique diu comprobatam tradere, eoque magis, quod ipse cum junior essem, minusque exercitatus, suspicarer aliquando ne sanguis sub cute fluctuans putresceret, et ad membranam descenderet, idcirco sectionem cuti interdum adhibens, ut sanguis educeretur, in maximum discrimen perduxi. Postquam vero longo rerum usu sum audacior effectus, a sectione omnino abstinendum esse constitui, nam ob effluentis sanguinis copiam resolvuntur vires, et sectionis occasione fluxio excitatur, clamitant pueri et ex clamore et gemitu, venae capitis turgent et inflamatio subsequitur, tandemque ipsa mors. Quare medicamentis tuto, nec magno quidem negotio, graves collisiones feliciter ad sanitatem restitutis infra scripta curandi ratione, si ab accepta protinus contusione abraso capillo multiplex linteum ovi albo aceto et rosaceo permixtis, madidum admoveatis, ac super deligetis, totoque die naturali ita madefiieri extrinsecus linteum iubeatis, ut exsiccari non permittatur; sint tamen aestate frigida, hieme tepida, sic enim humorum confluentium impetus prohibetur, et aliqua ex parte resolvitur. Sequenti vero die subsequens cataplasma superdandum est, quod habet rosarum rubrarum pulverisatarum, foliorum et baccarum myrti, ana uncias y. farinae fabar. hordei, ana unc. j. absinthii, beton. pulverisatorum, ana unc. s. cymini pulv. drachmam j, mellis alti uncias ij cum vino nigro austero fiat cataplasma, tum adde olei ros. camomel. ana unciam j. cerae q. s. Hoc medicamentum certe benedictum, bis singulo die tepidum admovendum est, ut non solum contusam partem, sed etiam circumsitas complectatur sitque eius quantitas quae una vice adhibetur mediocris. Si enim sit exigua, parum habet virtutis et ita a partis calore facile exsiccatur, si multa locus affectus comprimitur; eodemque medicamento usq. ad nonum vel undecimum diem perseverandum est. In dies enim singulos partem detumescere, collectum sanguinem resolvi, contusamque calvariam ad pristinum habitum naturae et artis beneficio perduci conspicietis. Neque est quod quis vereatur sanguinem sub cute collectum in pueris concrescere vel corrumpi, nam prae tenuitate et caloris innati copia cutisque raritate, neque corrumpitur, nec in grumum vertitur, sed a medicamento per poros cutis evaporans absumitur et exsiccatur interdumque guttulae evaporati humoris super cataplasmate conspiciuntur. Cum uno undecimus dies praeterierit emplastrum diapalma Gal. corio tenuissimo illitum, superdandum est, ac tertio quoque die permutandum (est). Post vigesimum vero ad reliquias humorum absumendas, et collisam calvariam in suam sedem restituendam, barbarum emplastrum illitum corio adhibeatis, et quamvis humoris sub cute collecti dissolutio diutius protrahatur, felicem nihilominus exitum habent; cavendum tamen interim ne inaedia illos maceretis, sed alimentum aetati sufficiens concedite, dum tamen vino sibi temperent. Neque vereamini vulgarium et imperitorum judicia: cucurbitulas etiam ut multi faciunt, ne admoveatis, nam quamvis derivationis ratio id postulet, plus tamen ex iis incommodi, quam utilitatis sequitur: clamant enim, exagitantur et inflammantur pueri ex solo conspectu cucurbitularum, sed frictionibus vel balneo earum vice uti licebat.

Eademque denique curatio pueris recens natis opportuna est, nam plerunque vel ob magnitudinem capitis, vel quod mater sit primipara, magnas in locis muliebribus contusiones patiuntur, ex quibus magni tumores sanguine pleni excitantur: convenit tamen illis simplicior curatio, nam solo diaphaenicino ex rosaceo confecto affluxi humores discutiuntur, naturaeque beneficio collisa calvaria in pristinum restituitur.“

Guido Guidi (Vidus Vidius) aus Florenz, der Lehrer Vesals in Paris († 1569) war Anhänger der conservativen Behandlung. Er schreibt:

„Jacobus Perusinus Romae celeberimus, atque optimus nostri saeculi chirurgus mihi refert se longo usu observasse magis servari eos, qui citra scalpelli operam, partim lenientibus, partim siccantibus, curantur, quam, quibus cutis inciditur, et os aperitur. At dum requiro quo pacto sanies a membrana cerebri detrahatur, nisi os patefiat, et ipsa membrana: dumque justo nudati ossis exemplum afferens, quod cum fissum vel collisum est, necessario secari debet, ut humor evadat, qui in membrana cerebri collectus est, neque ibi subsistens putrescat, et cerebrum afficiat: „Longe“ (inquit ille) „hi casus inter se distant. Cum os apertum est, si absque sectione dimittatur, humor, qui super membrana cerebri receptus est, a calore, cum expirat, discuti non potest: quocirca putrescens hominem consumit. Neque tutum est citra sectionem ossis experiri emplastra. quae cum calvariae causa componantur cephalalgica dicuntur, quamvis et haec docentur a Cornelio Celso et nunc a nonnullis chirurgis adhibeantur, sed ea medendi ratio fallacissima est. Ubi integra cute os perrumpitur, calor non expirat, et per se digerere saniem potest, et ossa solidare, quod in membrorum fracturis aperte videmus: fragmenta enim, cum nudata non sunt solidantur: ubi patefacta sunt, nequeunt amplius cum alio osse glutinari, atqe idcirco evelli debent: naturalis enim calor in nobis omnia efficit. Nunquid oblitus es illius iuvenis, qui tribus abhinc annis in abdomine vulnus accepit, ita, ut telum a priori parte ad posteriorem in altero ilium penetraret vulnusque pervium esset: is cum minus recte curatus esset et plaga iam vetusta, atque oris obcallescentibus dejectionem alvi per plagam magna ex parte redderet, nos ambos accersivit cumque vereremur, ne (quod ratio dictabat) si plagam aperiremus, et ulcerati intestini oras, quas verisimile erat iam callum contraxisse, scalpro exasperemus, ut una postea glutinarentur, hominem ad interitum praecipitaremus, satius iudicavimus plagam exasperare, ut cruor inde effunderetur, tum carnem producentibus ipsam nutrire, et postremo cicatricem inducere, atque ita naturae intestinum apertum dimittere: res autem adeo recte processit, ut ille praeter opinionem omnium ex toto liberaretur, et nunc bene valeat. Nonne vides quantam vim habeat naturalis calor, sine ipsa natura? Haec enim (teste Hippocrate) morbos exolvit et ad omnia sufficit, animali necessaria sunt, haec item, cum valida fuerit, semper viam invenit materia quamvis crassa sit, debeatque per angusta foramina penetrare: nonne fracto osse et callo glutinato per integram cutem sanguis evadit ita ut lintea inficiat? Quid ergo mirum est, si integra cute natura, cum potentior sit, humorem in membrana cerebri collectum discutiat?" Haec ille quidem mihi persuasit eam esse omnino mentem Hipporatis, ut cum os nudatum non est, quamvis fractum, neque aperiatur neque secetur, et si hoc Celsi et Pauli praeceptis adversetur. At si perrupto capite, neque os nudatum sit, neque fractura intelligatur, sed superveniant febris et mala indicia, id mihi servandum videtur, quod ab ipso praecipitur, ut os scilicet protinus secetur, et a membrana detrahatur, etiamsi nudatum non sit."

Ebenso äussert sich **Vidius** Junior:

„Dubium est, cum integra cute os perrumpitur, aperirene os, et subjectam membranam oporteat, ut extrahatur sanguis ex venis fusus an cutem integram relinquere? Antonius Venturinus celeber nostri saeculi chirurgus, Pisis nobis saepius asseruit, se longo usu comperisse magis servari eos, quibus citra scalpelli operam succurritur, imposito aliquo emplastro ex his, quae ad fracturas capitis componuntur, quam quibus cutis inciditur, et datur exitus humori membranam laedenti. Id quod ex ratione etiam firmatur, quod integra cute calor non expiret et idcirco augeatur, possitque non solum digerere saniem et sanguinem, sed etiam fragmenta cum integro osse solidare. Hoc in membris saepe conspicitur, in quibus ossa integra cute in plura fragmenta comminuntur; solidantur enim omnia, quamvis separata ab aliis videantur; id si nudata essent minime eveniret, emorerentur et evellenda essent. Eadem ratio est calvariae perruptae, nam si tegatur adhuc cute, retinetur calor, qui et ossa solidat, et concretum sanguinem discutit. Venit in mentem Petri de Moncada, viri non minus docti, quam religiosi, qui in agro Boecinoniensi ante octo annos de porticu decidit, et icto capite, calvariam perrupit integra cute; adhibiti sunt ad curationem duo ex peritioribus chirurgis Boecinonensibus, quorum alter aperiendum esse os, ut sanguis ex membrana detraheretur, judicabat; alter cutem integram relinquendam. Nos (cum forte non longe ab ejusmodi loco tunc degeremus) ad nostrum iudicium interponendum accersiti, tutius existimavimus citra scalpelli operam, solo emplastro cephalico super imposito, hominem curari: habent enim vim emplastra cephalica ossium squamas sursum attrahendi, ac in pristinum locum revocandi, et fragmenta, tum in capite, tum in aliis corporis ossibus educendi: non solum a detergunt, ac siccant; sed ob acrimoniam ex alto in superficiem exteram, non ossa modo, sed his multo magis humorem crassum et glutinosum alliciunt, Adhibitum autem est id quod de matri sylva a recentioribus inventum est, eoque solidata sunt ossa quae tangebantur valde perrupta et discusso sanguine suffuso, homo intra XL dies liberatus est.

Von Interesse sind auch folgende Beobachtungen des Marcellus Donatus:

1. „Curabam quasi me nolente Bononiae quendam Martinum boletarum nuntium, qui fuerat ense non multum subtiliter incidente vulneratus in capite, in cujus cranio erat fractura fere capillaris, major tamen et penetrans intra sine panniculi laesione; circa decimum diem vidi accidentia suppurationem panniculi monstrantia, statim ego volui os incidere et fissuram ampliare, sed sed ille quidem nunquam fuit consentiens; tamen ego procedebam in cura cum attrahentibus et semper per rimulam illam exibat notabilis saniei quantitas, dum ei imperarem, ut impelleret a pectore ad caput aërem, et ita sufflando notabilis saniei quan-

titas exibat; tamen semper habuit febres et rigores et inquietudines usque ad quinquaginta dies; tandem natura separatum totum os capitis a dura matre, usque ad superficiem ossis, ad quantitatem hostiae magnae.“

2. „Vidi Bononiae in Reverendo D. Piramo de Pepulis, qui habebat fissuram capillarem in craneo per quam descenderat aliqua materia adhibita cura cum instrumentis ut videretur an rimula penetraret interiorem superficiem, craneum inventum est, quod sic cum raspatoriis per fissuram dilatatam exivit, et una modica et fere nulla saniei quantitas, et cessavit statim febris acutissima, inquietudines et vigiliae, et omnia mala accdientia quae aderant, et hoc etiam vidi in quam pluribus aliis.“

3. Carpus capitulo de signis ossis pungentis panniculos et cerebrum haec tradit. Quod cranium nutriatur a venis durae matris, ego vidi experientia Florentiae in quodam puero aetatis annorum duodecim, vel circa, filio cuiusdam tinctoris, qui fuit percussus a quodam mulo cum pede, et cranium erat fractum ad quantitatem hostiae magnae, et intra per grossitiem unius cultelli compressum et undequaque separatum, et ego cum Magistro Alexandro de Ripa physico, simul cum quodam Tafura dicto, qui erat chirurgicus, fui vocatus in cura, et viso osse depresso, cum instrumentis aptis volebamus elevare totaliter illud, sed in elevatione vidimus unam notabilem venam ruptam, a qua multa sanguinis quantitas exibat, in qua cognovimus periculum magnum, et dimisimus: quia retinebat sanguinem, cogitando illid deinde ad tempus removere, et curando vidimus os semper esse vividum nec aderant mala indicia, et sic processi postea ego solus in cura, et vidi os a lateribus mediante horosbors consolidari, et dimisi os, et sic perfecte sanatus est, et alios vidimus prius et vidi posterius, quos brevitatis causa relinquo narrare. Hujusmodi venis quibus nutritur cranium laceratis, ea interius retrahi contingit, ab eisdemque sanguinem manare, qui putrescens, nulla in osse manifesta labe conspecta circa initia, tandem saevis simptomatibus suborientibus, neci tradatur aeger. Fieri praeterea potest, ut quamvis venae non dirumpantur, ex vehementi tamen ictu et concussione, plurimis intra venas ipsas sub cranio latitantes evocetur sanguis, sanguineque in parte augusta concculcato, et retento, nec debite expurgato, ex mora, et prohibita deflatione colorem extraneum concipiente suboriatur inflammatio, ad quam mortem subsequi contingit, quamvis lenissimum vulnus conspicientium oculis sese offerat.“

Ich enthalte mich der Analyse der angeführten und aus der damaligen Literatur noch leicht zu vermehrenden Fälle.

Die Ansichten, welche von den Autoren über die Zweckmässigkeit der Trepanation vorgebracht werden, sind noch heutzutage einer Berücksichtigung wert und die Meinungen tönen über drei Jahrhunderte herüber in die heute noch offene Discussion. Nach Excessen, die auf dem Gebiete der Trepanation verübt wurden, folgte ihr gänzlicher Verfall und wiederum werden in neuester Zeit Stimmen laut, welche der Trepanation einen grösseren Umfang zu geben wünschen. Die Ausdrucksweise ist eine andere geworden, aber die Frage der Gefährlichkeit des Eingriffes im Vergleiche zur Gefahr, die durch die Verletzung gesetzt wurde, ist ebenso ungelöst, wie vor Jahunderten. Nur um einen, und das allerdings wichtigen Punkt sind wir weiter gekommen. Es ist unabweisbar, die Wirkungen der antiseptischen Behandlung bei der Trepanation gründlich zu prüfen. Vorläufig kann nur von dieser Seite her eine neue Discussion eröffnet werden.

Berichtigungen.

Die vorliegende Arbeit habe ich gleichzeitig in einer Separatausgabe (bei Urban und Schwarzenberg in Wien) mitgetheilt, natürlich mit anderer Paginirung. Das Brechen des Satzes und meine Ueberbürdung mit Arbeiten gab Veranlassung, dass einige Sätze ausgefallen sind; es ist folgendes zu ergänzen:

S. 24, Z. 5 v. u. nach dem Worte αἴσθησις ist zu ergänzen: „aus dem Schema vollständig ausgefallen ist.“

S. 27 vor Z. 11 v. o. ist einzuschalten:

„Hier wird also in den ersten Ventrikel der sensus communis verlegt, nicht die Imaginatio. Das mag vielleicht der Grund sein, dass später der sensus communis und die imaginatio als identisch genommen wurden. Wir werden später (S. 29 und 32) sehen, dass die Chirurgen beides, den Sensus communis und die Imaginatio, in den ersten Ventrikel setzten, aber jede der Functionen in einen anderen Abschnitt desselben, dabei jedoch nicht die Imaginatio, sondern den Sensus mit Phantasia identificirten.“

S. 32, zur 6. Zeile v. u. nach „ut plus apta sit recipere“ ist folgende Anmerkung einzuschalten:

„Ich habe Z. 14 dieses Absatzes „natibus“ gesetzt, obwol die alte venetianische Ausgabe „naribus“ enthält. Offenbar sind hier die „nates cerebri“ zu verstehen, auf welche sich der Ventrikel setzt, wenn er die „res imaginatas suscipit.“ Weiter kann man es in materialistischer Anschauungsweise nicht mehr bringen!“

S. 47 ist vor die 15. Zeile v. u. zu setzen:

„Franc. Arcaeus (Francesco de Arce) schreibt (de curandis vuln. lib. I.): . . .“

S. 49, Z. 1 v. u. ist noch hinzuzufügen:

„(S. übrigens S. 102.)“

S. 77 nach Z. 5 v. o. ist einzuschalten:

„Die wörtliche Uebersetzung der Stelle ist auf S. 39 gegeben: dort heist es: per aurem humor albus, pulticulae similis (ἀκουστικοῦ πόρου ὑγροῦ λευκοῦ καὶ ἀθηρώδους) emanat.“ Hiebei ist nur die angegebene breiige Consistenz der Flüssigkeit (ἀθηρώδης, humor pultaceus) etwas beirrend.“ Die Uebersetzer greifen auf das Wort „puls“ Suppe, Brei, zurück.“

S. 78, Z. 14 v. o. ist nach dem Worte „Zeichen“ einzuschalten:

„Das Abfliessen von Blut oder Eiter aus dem Ohre hat Lanfranchi, wie auf S. 35 angeführt ist, leider als Zeichen der Verletzung des Gehirns oder der Hirnhäute aufgefasst.“

S. 93, Z. 10 v. o. ist nach dem Worte „trianguli“ folgende Anmerkung einzuschalten: „Guido drückt sich besser aus, indem er sagt; aut secundum figuram ciffrae 7, ut dicit Lanfrancus, was also einen V-förmigen Schnitt bedeutet.“

S. 104 vor die 1. Zeile v. o. ist einzuschalten:

„darunter einen (Nr. 2), wo die Trepanation zur Entfernung einer im rechten Schläfebein steckenden Kugel vorgenommen wurde. Sehr beachtenswert sind die bei diesem Falle gemachten Bemerkungen über Knochenquetschung durch Schussprojectile.“

Druckfehler.

S.	9	Z.	4	v. u.	statt	An curysma	z. l.	Aneurysma
„	10	„	21	v. o.	„	sagitae	„ „	sagittae
„	11	„	8	v. u.	„	autequam	„ „	antequam
„	23	„	10	v. o.	„	redere	„ „	reddere
„	23	„	10	„ „	„	aerem	„ „	aërem
„	24	„	13	„ „	„	Einzelner	„ „	Einzelnes
„	25	„	10	v. u.	„	medallae	„ „	medullae
„	26	„	9	„ „	„	ecut a	„ „	acuta
„	27	„	16	v. o.	„	ed	„ „	et
„	28	„	5	„ „	„	sres	„ „	tres
„	31	„	4	„ „	„	tpontaneo	„ „	spontaneo
„	36	„	2	v. u.	„	Schläg	„ „	Schlag
„	61	„	10 u. 12	v. u.	„	Arcaeus	„ „	Massa
„	65	„	10	v. o.	„	64	„ „	61
„	71	„	14	v. u.	„	Empicorum	„ „	Empericorum
„	72	„	1	v. o.	„	intergerrimam	„ „	integerrimam
„	74	„	6	„ „	„	Süturen	„ „	Suturen
„	75	„	5	„ „	„	iudicia	„ „	indicia
„	79	„	3	„ „	„	in	„ „	ni
„	80	„	16	v. o.	„	aer	„ „	aër
„	97	„	14	„ „	„	eundem	„ „	eundum
„	99	„	15	v. u.	„	suggatur	„ „	sugatur
„	102	„	2	„ „	„	gry	„ „	gr. y.
„	103	„	11	„ „	„	deferreretur	„ „	deferretur
„	111	„	7	„ „	„	augusta	„ „	angusta

Ueber die Töne, welche durch die Reflexion von Geräusch mit gleichmässig geordnetem Schallfalle entstehen.

Von

Prof. Dr. A. Baumgarten in Innsbruck.

Es gibt Geräusche, welche einen ganz gleichmässig geordneten Schallfall darstellen. Dahin gehören alle die mannigfach abgestuften Geräusche, die entstehen, wenn eine kleinere oder grössere Wassermasse in raschem Falle über ein steiniges Bett dahin eilt, vom „Murmeln der Wiesenquelle“ an bis zum „Donnern der Katarakten.“ Nur dass man bei stärkerem Schalle in eine grössere Entfernung wird zurücktreten müssen, um den erwähnten gleichmässigen Abfall des Schalles deutlich wahrzunehmen.

Ich will solche Geräusche im Folgenden kurz „Brandungsgeräusche“ nennen. —

Wer in Meran am linken Passerufer durch die schönen Anlagen, deren Plan der geniale Franz Putz entworfen hat, aufwärts gegen den „steinernen Steg“ wandert, gelangt über eine breite Terrasse mit herrlicher Aussicht auf einen engeren, waldschattigen Weg von etwa 8 bis 12 Schuh Breite, der scharf in den Abhang der Anhöhe eingeschnitten und darum an der Bergseite zum grossen Theile durch eine Aufmauerung von grossen, ziemlich regelmässig behauenen Bruchsteinen gesichert ist. Etwas oberhalb vielleicht seines Anfanges von der Terrasse aus, wenn nicht genau diesem entsprechend, ist, ziemlich tief unter der Höhe des Weges, in die Passer ein Wehr eingebaut, das erst im letzten Herbste vollendet wurde und das Veranlassung zu einem sehr lauten Brandungsgeräusche ist.

Man hört da nun bei windstillem Wetter und ungestörter Aufmerksamkeit einen eigenthümlich summenden Ton, der auffallend an Höhe wechselt, so wie man im Dahinschlendern dem einen oder anderen Wegrande näher kommt.

Es ist damit die richtige Form für die Ausführung des Grundversuches nahe gelegt: man schreitet an einer Stelle, wo ein Ton wahrnehmbar ist, gleichmässig, senkrecht über die Breite des Weges gegen den einen oder andern Rand desselben vor.

Am äusseren Rande des Weges ist der Ton, den man hört, sehr tief: bei 8′ Wegbreite etwa Cis. So wie man sich aber dem inneren Wegrand nähert, steigt der Ton, zuletzt sehr rasch, in die Höhe bis $\overline{c}$ und darüber. Die tiefen Töne sind etwas schwer zu hören, ebenso die höchsten; dagegen klingt die höhere Mittellage, etwa durch 1½ Octave von c aufwärts, ausserordentlich rein und angenehm.

Es ist kaum nöthig, ausdrücklich zu bemerken, dass bei entgegengesetzter Bewegung, Annäherung an den tiefer gelegenen Wasserrand, der Ton an Höhe in gleicher Weise sinkt.

Es sind diese Töne objectiv, das heisst: sie werden von jedem Menschen mit gesunden Organen in derselben Art wahrgenommen. Ich kann freilich dafür im Augenblicke erst das Zeugniss des Herrn Dr. Kleinhans in Meran anführen, den ich auf die Erscheinung aufmerksam gemacht habe. Er beschreibt dieselbe in vollster Uebereinstimmung mit dem, was ich selbst gehört habe.

Andererseits könnte man sie auch wieder als rein subjectiv bezeichnen, insoferne kein schwingender Körper da ist, der den Ton erzeugte, sondern die Wahrnehmung des Tones eben nur dadurch zu Stande kommt, dass sich der Schall des von der nahe senkrecht aufgemauerten Rückwand des Weges reflectirten Brandungsgeräusches, das dem Sturze des Wassers über das erwähnte Wehr entspringt, dem Eindrucke des direct wahrgenommenen im Ohre des Beobachters, je nach dessen Entfernung von der reflectirenden Wand, mehr oder weniger rasch anschliesst.

Es stimmt diese Theorie vollständig mit der Erfahrung, wenn man nämlich die Distanzen von der reflectirenden Wand in Vergleich bringt mit der Höhe der wahrgenommenen Töne.

Es verschleifen sich übrigens diese bei gleichmässigem Vor- oder Zurückschreiten des Beobachters stetig in einander, werden aber durch Stehenbleiben in der entsprechenden Entfernung leicht gesondert. Auch sonst hört übrigens ein einigermassen musikalisch gebildetes Ohr beim Vor- oder Zurückschreiten quer über den Weg unwillkührlich die gewohnte feste Scala heraus.

Die absolute Höhe des in einer bestimmten Entfernung von der reflectirenden Wand wahrzunehmenden Tones wird nach dem oben Gesagten in einem gewissen Grade von Temperatur, Luftdruck und Feuchtigkeitsgrad der Luft, nämlich von der Fortpflanzungsgeschwindigkeit in dieser, abhängen.

Auch diese Thatsache glaube ich mit genügender Sicherheit beobachtet zu haben.

Es liess sich erwarten, dass in dem Theile der Stadt, welcher dem Flusse unmittelbar anliegt, die beschriebene Erscheinung gleichfalls zeigen werde: der Fluss ist voll grösserer oder kleinerer Brandungen, die Stadt bietet zahlreiche Wände zur Reflexion des Schalles dar. Es ist diess in der That im oberen Theile der Stadt in ganz überraschender Häufigkeit der Fall, nur ist die Beobachtung unter Tages, abgesehen von der Störung durch mancherlei Unruhe, die sich in unmittelbarer Nähe der Stadt fühlbar macht, wie Glockengeläute u. dgl., durch die nöthige Rücksicht auf das liebe Publikum in etwas erschwert.

Ich will hier nur auf zwei Punkte aufmerksam machen.

Der eine ist das Gebäude, das in Untermais in unmittelbarer Nähe der Brücke, gegenüber der Spitalkirche, steht. Am Ende der Brücke ist eine Wehr in die Passer eingebaut. Der Reflex des diesem entstammenden Brandungsgeräusches an der Wand des bezeichneten Hauses bewirkt unsere Erscheinung ausserordentlich schön.

Der zweite, allerdings nur bei niedrigem Wasserstande zugängliche Punkt liegt tief unten im Passerbette, am linken Ufer des Flusses, schon nahe der Stelle, wo diese von der Etsch aufgenommen wird. Die Passer rinnt hier bei niedrigem Stande vielfach getheilt zwischen grossen Steinblöcken träge dahin. Von ihr ist an unserem Standpunkte, nahe der Schutzmauer am linken Ufer, kaum etwas zu sehen oder zu hören. Wirklich donnernd und fast niederschmetternd aber dröhnt uns von der genannten Wand der Reflex der ungefähr zehn Minuten entfernten Brandung der Etsch entgegen. Und doch — schreiten wir gegen die erwähnte Dammmauer vor, so klingt silberhell und rein die rasch aufsteigende Tonfolge ab.

Ich bin in der angenehmen Lage, auch hier in Innsbruck, ganz in der Nähe, einen Punkt angeben zu können, wo die besprochene Erscheinung ganz gut zu beobachten ist. Der Kanal, welcher der Baur'schen Fabrik in der Sillgasse ihr Betriebswasser zuführt, lässt in der Nacht einen Theil von diesem mit Getöse in das Bett der „kleinen Sill“ abstürzen. Stellt man sich nun jenseits der Fahrstrasse vor dem Stöcklgebäude des Greil'schen Hauses etwa zwischen dem vierten und fünften Fenster von der Sillgasse her am Rande des Trottoirs auf, so hört man beim Vorgehen gegen die Hauswand herrlich wieder die aufsteigende Tonreihe erklingen.

Es ist zum Zustandekommen dieser Erscheinung übrigens durchaus nicht eine Mauer oder überhaupt breitere Fläche, die den Schall reflectirt, nothwendig: es genügt eben so gut der Stamm eines einzeln stehenden Baumes. Abgesehen von ein paar höchst interessanten Punkten in den Meraner Gartenanlagen an der Passer, deren örtliche Feststellung hier zu grosse Weitläufigkeiten fordern würde, will ich nur auf die Reihe von Pappeln hinweisen, die dort längs des Dammes am linken Passerufer, abwärts von der Villa Adelheid, in wechselnden Entfernungen sich folgen. Geht man in der Richtung von einer der vielen kleinen Brandungen im Flussbette aus gegen einen der näher stehenden Bäume vor, so hört man gleichfalls die aufsteigende Tonreihe rasch ablaufen.

Bei stärker bewegter Luft ist wohl von diesen Reflextönen nichts wahrzunehmen. Auch ein mässiger Luftzug kann die schwerer vernehmbaren unter ihnen auslöschen und damit ganz eigenthümliche Effecte hervorbringen.

Ich gieng am Abend des 15. October v. J. nach 6 Uhr von der oben erwähnten Stelle im Passerbette aus über den Damm am linken Ufer zurück, bei den einzeln stehenden Pappeln unterhalb der Villa Adelheid noch wiederholt zur Beobachtung unserer Erscheinung verweilend. Ein leichter Luftzug thalabwärts von der Naif her verhinderte häufig die Wahrnehmung der schwächeren Töne, zumeist so, dass nur die überhaupt schwerer hörbaren tiefsten und höchsten ausgelöscht wurden und ungefähr regelmässig nur die Octave von $\bar{c}$ bis $\bar{\bar{c}}$ zur Wahrnehmung kam. Es war eine ganz eigenthümliche, zauberhafte Wirkung, wie eine Stimme aus einer anderen Welt.

Es passt selbstverständlich diese Schilderung des Vorkommens der besprochenen Erscheinung bei Meran buchstäblich nur auf einen gewissen, ziemlich niederen Wasserstand, wie er eben im Uebergange vom Spätsommer zum Herbst nach wochenlang anhaltendem schönen trockenen Wetter sich einzustellen pflegt. Ein höherer Wasserstand wird für einzelne der angeführten Punkte, soweit sie dann noch zugänglich bleiben, die Erscheinung wesentlich modificiren, gewiss aber nie etwas der angedeuteten Erklärung derselben Wiedersprechendes bringen können.

Ich weiss nicht, ob auf diese Töne schon irgendwo aufmerksam gemacht wurde [1]. Ich hielt mich darum gewissermassen für verpflichtet, über die zuerst zufällig wahrgenommene Erscheinung hier eine Mittheilung zu geben, die sie für die Zukunft dem Ueberhörtwerden entziehen sollte. Die volle Feststellung der angedeuteten Theorie derselben macht allerdings manche Versuche erwünscht, auf deren Ausführung ich mich jedoch nicht persönlich einlassen kann.

---

[1] Am nächsten verwandt sind dieselben jedenfalls den von Prof. J. J. Oppel mehrfach beschriebenen Reflexionstönen, ohne indess mit denselben im Wesentlichen zusammenzufallen.

Gestatten Sie mir nur noch eine kurze Schlussbemerkung.

Es scheint kaum denkbar, dass der Bevölkerung, welche als Hirten die wasserreichen Hochthäler des alten Griechenlands durchzog, wo zum Zustandekommen der geschilderten Erscheinung tausendfache Veranlassung gegeben war, jede Wahrnehmung derselben entgangen sein sollte. Jene naiven phantasievollen Menschen konnten in diesen Tönen wohl nichts anderes zu erkennen glauben, als die Stimmen von Wesen höherer Art.

Ist doch endlich die Querflöte Pan's selbst das treffendste Symbol dieser Erscheinung, sowie auch andererseits ein ganz vorzügliches Mittel zu einer nachahmenden Darstellung derselben.

Ueber die Thätigkeit des Vesuv's seit dem Jahre 1870.

Von

Josef Ritter v. Trentinaglia-Telvenburg.

Es vergeht wohl kaum ein Jahrzehend, in dem nicht der Vesuv seine furchtbare, verheerende Thätigkeit entwickelt hätte. Die arg heimgesuchten Orte Resina, Torre del Greco, Torre dell' Anunziata, Camaldoli etc. wissen genug von den glühenden Fluthen und dem heissen Aschenregen, der ihre Häuser zerstörte, die Weinberge verheerte und selbst unter den Einwohnern ihre Opfer forderte, und es ist zum Erstaunen, mit welcher Konsequenz die Leute ihre Wohnungen stets wieder an jene Stellen hinbauen, die am meisten den Lavaströmen exponirt sind.

Es dürfte vielleicht von einigem Interesse sein, Einzelnheiten über die Ausbrüche in diesem Jahrzehend zu hören und ich habe zu diesem Zwecke gelegentlich meiner am 27. Okt. 1876 vorgenommenen Besteigung des Vesuv's und Begehung des betreffenden Terrains die wichtigsten Daten gesammelt, und im Observatorium, der Stätte, an der schon seit vielen Jahren der unermüdliche Forscher Prof. Palmieri wirkt, Einsicht von den Apparaten und den verschiedenen Eruptionsproducten genommen. Zur besseren Orientirung erlaube ich mir eine ganz flüchtige Skizze über die Besteigung zu geben.

Ich verliess Neapel mit dem Tramway und erreichte in 1 Stunde Portici und nach einer weiteren ¼ Stunde zu Fuss das reizend am Meeresgestade gelegene Resina. Von hier aus führt ein nach italienischer Weise gepflasterter Weg durch Weinberge mit der feurigen Lacrima Christi, an mächtigen Pinien, Cypressen, Aloen und Cactus vorbei bis zu den letzten Häusern von Resina. Auf einer in die recente Lava gegrabenen ziemlich guten Chaussée gelangt man auf Serpentinen in 2 Stunden zum Observatorium, welches auf einem vom Krater gegen Westen abfallenden 2380^{m} langen Kamme so erbaut ist, dass die zu beiden Seiten desselben herabfliessende Lava vorderhand die Baulichkeiten nicht zu bedrohen vermag. In dem unteren, dem Publikum nicht zugänglichen Raume befinden sich die Instrumente zu magnetischen Beobachtungen. In einem Locale des ersten Stockes neben dem Arbeitszimmer des Herrn Prof. Palmieri stehen die Apparate zur Messung der Electricität des Rauches und der Asche, nämlich zwei Electrometer sog. Elettrometro bifilare a conduttore mobile und ein Electroscop, so wie der von Prof. Palmieri erfundene electromagnetische Sismograf, der die geringsten Schwankungen des Erdbodens ihrer Stärke und Zeit nach anzuzeigen vermag. Die am Observatorium gemachten Beobachtungen werden dreimal des Tages der Academia delle scienze in Neapel telegrafisch mitgetheilt. Wer keinen weiteren Einblick in den Krater selbst machen, oder nicht die verschiedenen Eruptionsproducte an Ort und Stelle selbst sehen will, bleibt beim Observatorium, wo er ober sich den qualmenden Berg und zu seinen Füssen den prachtvollen Golf von Neapel mit seinen hundertfältig beschriebenen Herrlichkeiten hat. Die Strecke vom Observatorium durch das Atrio del Cavallo bis zum Kraterrande ist, obgleich nur 1½ Stunden dauernd, so mühsam nnd so anstrengend, dass ich mich nie erinnere, im Hochgebirge je eine so fatigirende Tour gemacht zu haben. Abgesehen von der ungeheueren Steilheit des Weges (36°) oder vielmehr der einzelnen felsigen Anhaltspunkte, die aus dem fusstiefen Lavasande hervorragen, und abgesehen von der Schwierigkeit unter den Strahlen der neapolitanischen Mittagssonne in diesem losen Lavaschutte, wo man fast bei jedem Schritte zurückrutscht, emporzukommen, — ist es der den oberen Theil des Berges einhüllende oft zum Schneiden dichte Rauch von schwefeliger Säure, der bei ungünstigen Windverhältnissen die Respirationsorgane derart affizirt, dass man kaum zu athmen vermag, sich heftiger Hustenreiz einstellt, Schmerzen in der keuchenden Brust fühlbar werden, und man wirklich ersticken zu müssen glaubt. Da von der Richtung des Windes, der täglich öfters wechselt, auch die Richtung und Stärke des Rauchqualmes abhängt, so beeilen sich die Führer oft berganlaufend, solche rauchfreie Stellen zu erreichen, was ihnen zum Schaden und Aerger der Fremden freilich oft misslingt, so dass man sich erschöpft und dem Ersticken nahe in Shawl und Schnupftuch gehüllt, auf die heisse dampfende Erde werfen muss.

Je höher man hinauf kommt, desto intensiver der Geruch, desto heisser der Boden und desto unheimlicher die Situation. Rechts und links, unten und oben steigen aus dem schwarzen Boden Dampfsäulen auf und hin und wieder hört man, wenn man sich mit dem Ohre auf die Erde legt, unterirdische dumpfe Töne, eine stille Mahnung, nicht gar zu lange auf diesem trügerischen Stück Erde zu verweilen — ein plötzlicher Ausguss von Lava wäre ein sicherer Tod — ein Entrinnen unmöglich. Zeugniss dessen das furchtbare Unglück, welches am 26. April 1872 acht Mediciner aus Neapel und noch einige andere Personen betraf. Unbeobachtet und von einem unkundigen Führer begleitet stiegen diese Unglücklichen um 4 Uhr Morgens in das Atrio del Cavallo; plötzlich öffnete sich in der Richtung NO ein ungeheurer Spalt im Konus, aus dem ein rothglühender Strom Lava sich gegen die armen Wanderer ergoss und glühende Asche und Projectile ausgestossen wurden. Verzweifelnd ergriffen sie die Flucht. Ihre Angstschreie und Hilferufe wurden bis zum Observatorium gehört. Doch umsonst, denn sie erlagen den furchtbaren Qualen und dem Hagel von Bomben und Lapillen. Erst spät fand man die von der Lava verkohlten Leichname. Eine an der Fronte des Observatoriums angebrachte Tafel enthält die Namen der 8 Unglücklichen.

Erschöpft und schweisstriefend erreichte ich mit den Führern, die, da sie einen Fremden gewahrten, bis zu 5 angewachsen waren, den Kraterrand. Von der Zudringlichkeit dieser Leute kann man sich keinen Begriff machen. Die einen bieten Zugriemen oder Tragsessel oder schöne Lavastücke oder Bergstöcke oder sonst was an und mag man sie noch so oft wegjagen, sie kommen doch immer wieder; will man nicht handgemein werden, so muss man sie eben mitgehen lassen. Nach erfolgter Expedition verlangt dann jeder sein Geld für geleistete Dienste, denn der eine hat einem einmal die Hand gegeben, ein anderer den Stock einmal aufgehoben, ein dritter unaufgefordert die Gegend erklärt, kurz 5—6 Leute müssen rein umsonst entlohnt werden.

So gut es anging umkreiste ich mit Aufgebot aller meiner Kräfte den rauchumhüllten Kraterrand, der, da er oft unterhöhlt ist, mit der grössten Vorsicht behandelt werden muss.

Ungeheure Dampfballen, ein Spiel der Winde, wogten aus dem schwarzen Schlotte hervor, während von Zeit zu Zeit ein dumpfes Dröhnen unter den Füssen mich an die unheimliche Gegenwart des Zentralfeuers erinnerte. Nach genommener Inspection, die für die Führer, die mich schon zu verlassen drohten, etwas zu lange dauerte, eilten wir, wegen des gegen uns sich wendenden Schwefeldampfes, im Laufschritt gegen Westen, und stiegen dort an einer etwas geschützteren Stelle, das Gesicht mit dem Sacktuche verhüllt, in den Krater selbst hinein, — freilich nicht weit, jedoch so weit, dass mein Bergstock, den ich in einen Riss des Felsens hineinsteckte, lichterloh brannte und verkohlte. Länger konnte ich es nicht aushalten, die Lunge versagte den Dienst. Mit Mühe erreichte ich das Kraterplateau, und nun ging es im Sturmschritt kerzengerade das steile, weiche, braune Lavafeld hinunter bis zur punta della crocella und zum Observatorium.

Die Ausbrüche des Vesuvs in diesem Jahrzehend sind zwar nicht zahlreich und bedeutend, zeigen aber noch immer von der ungeschwächten Thätigkeit im Innern des Vulkans. Nachdem eine Reihe vulkanischer Ausbrüche im Jahre 1868 ihren Abschluss gefunden hatte, blieb der Vesuv bis zum Jahre 1870 ruhig. In den ersten Tagen des Jahres 1871 zeigte sich der Sismograf sehr unruhig und einzelne Projectile wurden mit schwachen Detonationen dem Krater entsteigend wahrgenommen. Damals prophezeite Prof. Palmieri, dass eine neue Eruptionsperiode mit intermittirenden Phasen beginne, deren Dauer sich nicht absehen lasse. Und er hatte Recht. Denn am 13. Jänner 1871 öffnete sich am nördlichen Kraterrande ein gewaltiger Spalt, dem vorerst Lava entquoll und aus dem sich später ein kleiner Kegel erhob, der glühende Projectile und dichten rothbraunen Rauch entsandte, während die Detonationen im Centralkrater fortdauerten. Nach und nach entströmte mehr Lava dieser Spalte, ohne jedoch die Basis des Vesuvkegels zu überschreiten. Diese leucitische Lava liess sich in lange zarte Fäden ziehen, sog. lapilli filiformi. Diese Fäden waren von hellgelber Farbe und zeigten unter dem Mikroscope unendlich kleine Krystalle von Leucit, die in einer homogenen Paste eingeschlossen waren.

Ende October 1871 mehrten sich die Detonationen, dichter Rauch entstieg dem Centralkrater und der Sismograf wurde sehr unruhig. Anfangs November flossen grosse Quantitäten Lava bis über das Atrio del Cavallo und dieser Erguss dauerte unter stetem Aufreissen von Spalten und Rissen bis zum 23. April 1872. An diesem Tage zeigten die Instrumente eine ungeheure Unruhe und Massen rothglühender Lava strömten gegen den punto della crocella und das Atrio del Cavallo. Eine Menge Neugieriger zog aus Neapel und der Umgebung zum Observatorium. Mancher Tollkühne stieg sogar zu dem fast unersteiglichen Kegel, aus dem flüssige Lava quoll. Prof. Palmieri, der selbst an Ort und Stelle war, warnte Alle, nicht weiter vorzudringen, da ein Ausbruch bevorstand, ja er stellte sogar Wachen von Carabinieri aus, die jeden weiteren Versuch verhindern sollten

— doch leider umsonst, denn bald darauf ereignete sich das grässliche Unglück, von dem ich oben Erwähnung gethan habe. Der gewaltige Riss, der die furchtbaren Lavaströme entsandte, entstand im NO des Kegels, war breit und tief und erstreckte sich circa 1600′ in das Atrio del Cavallo. An diesem Orte wurde die Lava einige Zeit lang durch die kolossalen Dämme und Hügel der 1871er Lava gestaut, überwand jedoch bald dieses Hinderniss und theilte sich in zwei Arme, von denen einer Resina bedrohte, während der andere sich mit Gewalt in den fosso della Vetrana stürzte, nachdem er in 3 Stunden eine Strecke von 1300^{m} = 4108′ durchlaufen hatte. Ein anderer secundärer Lavastrom drang gegen Massa und S. Sebastiano, eine Menge Weingüter, Häuser und Villen zerstörend. Dieser gewaltige Strom durchlief von 10 Uhr Morgens bis 11 Uhr Abend, mithin in 13 Stunden, eine Strecke von 5 Kilometer und bedeckte eine Area von 5—6 Quadrat-Kilometer. Von den Dörfern Massa und S. Sebastiano war fast ein Viertel zerstört. In der Nacht des 26. April befand sich somit das Observatorium zwischen zwei Feuerströmen, die eine unerträgliche Hitze verbreiteten. Die Fenstergläser, besonders gegen Osten, waren ganz heiss und zersprangen, und die Zimmer waren alle mit intensivem Brandgeruche erfüllt.

Fast gleichzeitig mit obiger grossen Spalte öffneten sich oben an der Spitze zwei bedeutende Krater, welche mit ungeheuerem Getöse, das man weit zu hören vermochte, gewaltige Massen von Aschen, Rauch, Bomben und Lavastücke bis zur Höhe von 1300^{m} emporsandten.

Die Menschenopfer des Morgens des 26. April, die Feuerströme, die Resina, Bosco, Torre d'Annunziata bedrohten, und die fruchtbaren Gefilde von Novelle, Massa, S. Sebastiano und Cercola verwüsteten, zwei zum Theile verschüttete Weiler, sowie der Donner und das Getöse des in Aufruhr befindlichen Berges verbreiteten einen solchen Schrecken, dass viele nach Neapel und Neapolitaner nach Norden flohen. Die Schnelligkeit mit der die Lavaströme vom Berge herabströmten, sowie die ungeheure Hitze, die sie selbst auf grosse Distanzen hin verbreiteten, verhinderte die armen Flüchtlinge auch nur das nothwendigste von ihren Effecten mitzuschleppen.

Nachdem am Abende des 27. April der eigentliche Auswurf der feuerflüssigen Lava beendet war, vermehrte sich das Getöse im Innern des Berges und Asche, Lapillen und Projectile wurden häufiger.

Die gewaltigen Rauchmassen, einer Pinie gleich, wurden von häufigen Blitzen durchzogen, die man auch bei Tage wahrnahm und die von stetem Donner begleitet waren.

Am 28. April verfinsterte ein gewaltiger Regen von Asche und Lapillen die Luft, ohne dass das fürchterliche Getöse und Dröhnen nachlies, welches die Einwohner von Resina, Portici, S. Giorgio a Cremano und Neapel in ungeheure Aufregung und Angst versetzte.

Am 29. fielen bei starkem Ostwinde grosse Stücke von Schlacken, welche die Fenster am Observatorium zertrümmerten. Gegen Mitternacht lagerten sich starke Gewitter über die Campagna, jedoch mit nicht bedeutenden Niederschlägen, ein wahres Glück für die Gegend, da nach solchen Eruptionen gewöhnlich starke Regengüsse niederstürzen, deren Wasser, da sie den Boden mit Asche bedeckt finden, nicht in die Erde einzusickern vermögen, in Form von gewaltigen Schlammbächen die fruchtbaren Gelände verheeren, die das Feuer verschont hatte.

Am 30. waren Getöse und Aschenauswurf gering und am 1. März konnte man den Ausbruch als beendet ansehen, nur die Erderschütterungen dauerten noch fort, und das Observatorium befand sich in fortwährendem Schwanken. Hiebei wurde ein merkwürdiges Phänomen beobachtet, welches sich Niemand zu erklären vermochte; es fielen nämlich auf das Dach des Observatoriums und auf den Boden der nächsten Umgebung eine Menge von Käfern, insbesondere Coccinella 7punctata, Chrisomela populi etc.

Ganz kurze Zeit nach dem Ausbruche entwickelten sich ober Resina bei Tironi und zwischen der Favorita und dem

Bosco reale von Portici Mofetten oder Exhalationen von Kohlensäure. Die Wassermenge in den Ziehbrunnen der genannten Ortschaften wurde zwar nicht geringer, wurde aber zu schwachen Säuerlingen.

Dieser ganze Ausbruch, der am 1. Mai sein Ende fand, war, wie Palmieri richtig vorausgesagt hatte, die letzte Fase einer langen Eruptionsperiode, die mit dem Anfange des Jahres 1871 begonnen hatte. Seit dieser Zeit, nämlich vom 1 Mai 1872, ist der Vesuv ruhig und entsendet nur stetig gewaltige Rauchmassen. Die gegenwärtige Krateröffnung hat, so gut ich es auszunehmen vermochte, eine nahezu kreisrunde Gestalt. Der Durchmesser beträgt circa 400 Schritte.

Der Kraterrand ist in seinem ganzen Umfange ziemlich horizontal, nur stellenweise auf- und abgehend. Da er grösstentheils etwas überhängend ist, kann man sich ihm nur auf dem Bauche liegend und von den Führern gehalten, nähern. Wird der Rauchqualm von einem günstigen Luftzuge momentan nach einer anderen Richtung getrieben, so sieht man theilweise in den schwarzen Schlott, aus dem dämonisch spitze Lavafelsen in Form von Säulen, Zacken und Riffen emporragen. Der Kraterrand wird von ziemlich festem, feinem, braungrünem Lavakitte gebildet, auf dem eine Menge abgerundeter Lavablöcke bis zum Durchmesser von $^3/_4{}^{\mathrm{m}}$, sowie eine Menge kleiner Stücke recenter Lava liegt, die mit Schwefel, theils scheinbar amorph, theils schön krystallisirt, überzogen ist. Die meisten kleinen Lavastücke zeigen die verschiedenste Structur und Farbe; manche sind roth, grau, weiss, grünlich, braun, manche sind leicht zum zerbrechen, ja fast zerreiblich, manche ganz hart.

Die neueren Untersuchungen haben dargethan, dass die flüssige Lava nicht immer aus den gleichen Schmelzproducten bestehe, und nicht immer die gleiche Form und Structur habe. Wenn man die flüssige Lava genau in ihrem Laufe beobachtet, so findet man stets eine geschmolzene Masse, die wie ein feuriger Bach zwischen zwei Ufern, die sie sich selbst bildet, dahinschiesst. Sobald nun die flüssige Oberfläche sich abzukühlen und zu erhärten beginnt, spaltet sie sich in kleine Schlacken, die auf der nun wieder aufgedeckten Schmelzoberfläche fortschwimmen und an Anzahl gewinnend, die flüssige Masse wieder überdecken und ihren Lauf schliesslich hemmen.

Diese Lava könnte man allenfalls Schlackenlava nennen zum Unterschiede einer zweiten Gattung Lava, bei der sich die geschmolzene Masse in Folge der Abkühlung nach und nach wie mit einer Haut bedeckt, die lange Zeit biegsam bleibt, sich bald runzelt, bald aufbläht, bald Risse bekommt, durch die die glühflüssige Masse herausdringt und sich neuerdings mit einer Haut überzieht. Man könnte diese Lava Deckenlava nennen. Sie ist die am häufigsten vorkommende und bildet seit dem Jahre 1872 die rezente Decke über einen grossen Theil der südlichen Abhänge des Vesuv's. Jedermann wird sogleich diese Form entdecken. Schon unter dem Observatorium noch mehr aber östlich und südlich davon im sog. Atrio del Cavallo sieht man diese gerunzelten schwarzen Lavamassen, die gerade so aussehen, als hätte man halbvolle grosse Kohlensäcke mit ihrer bauchigen Seite nach abwärts über die Abhänge hingelegt.

Diese recente Lava enthält wenig Leucit und viel Piroxen und Olivin, manchesmal auch kleine Krystalle von Anfibol.

Das spezifische Gewicht schwankt zwischen 2 und 2,75.

Ich unterzog mehrere Stücke dieser Lava einer qualitativen chemischen Analyse und fand ausser Silikaten neben einer Menge von Eisen auch Kalk und Thonerde. Es ergab sich auch eine Spur von Nikel (??) Prof. Palmieri entdeckte darin ausser Eisen sog. ferro oligisto, auch noch kleine Quantitäten von Blei.

Prof. Fuchs in Heidelberg beschäftiget sich schon seit längerer Zeit mit der quantitativen Analyse der Lava, und diese Arbeit wird einiges Licht über die perzentische Zusammensetzung dieser Gesteinsart verbreiten.

Aus dem Innern der flüssigen Lava steigen stetig Rauch und Dämpfe auf die sog. Fumarolen, die einen wichtigen

Anhaltspunkt zur Erforschung der bei vulkanischen Ausbrüchen zu Tage tretenden gas- und dampfförmigen Körper und Sublimationen liefern.

Wenn die flüssige Lava, sei es in Folge oberflächlicher Erstarrung oder in Folge eingetretener Stauung, durch Anhäufung von Schlacken zur Ruhe kommt, dringt der Rauch aus sog. Luftlöchern aus, in denen noch die gluthflüssige Masse sichtbar ist, und an deren Rande sich durch Sublimation verschiedene amorfe und krystallisirte Körper ansammeln. Diese Wärmecentren sind die eigentlichen Fumarolen, welche die Kommunikation zwischen der etwas abgekühlten Lavaoberfläche und dem gluthflüssigen Innern herstellen. Da der herausdringende Rauch ganz neutral, d. h. weder basisch noch sauer reagirt, so sind auch die Fumarolen in der ersten Periode ihres Entstehens neutral mit weissen Anflügen von Meersalz und daneben Kupferoxid. Dauert die Fumarole längere Zeit fort, so steigt daraus zugleich mit dem Rauche auch salzsaures Gas und schweflige Säure empor. Die Sublimationen resp. Anflüge färben sich dann gelb, dann grün, selten blau; es sind dies entweder blosse Chlorüde oder Chlorüde mit Schwefelverbindungen und oft auch mit schwefligsauren Verbindungen und haben die Reaction der Soda, Pottasche und Magnesia. Das sind die Erscheinungen bei ruhigeren Lavaströmen z. B. im Jahre 1871 und 1872 bis zum 26. April. Bei den grossartigeren Ausbrüchen, wie eben am 26. April 1872 findet sich häufig das Eisenclorid, welches gewöhnlich sich mit anderen Körpern associirt und den Anblick der erwähnten Anflüge oder Sublimationen ändert.

Den schwefligsauren Dämpfen mischt sich sehr häufig der Schwefelwasserstoff bei, der das Bleiben auf der Höhe des Kraters noch unerträglicher macht; auf den Schlacken der Lava sammelt sich dann Schwefel von einem eigenen Aussehen an. Sehr häufig findet sich das Chlorammonium (Salmiak) neben geringen Spuren von Chlorcalcium in allen Fumarolen jener Laven, die kultivirtes oder waldiges Terrain überflutheten. Dieses Cloramonium ist anfangs in geringer Menge vorhanden und mit Meersalz gemischt; sobald aber der Regen dieses letztere verschwinden macht, entwickelt sich das Chloramonium in sehr schönen Krystallen. Wo sich Eisenclorid findet, hat man den sog. Eisensalmiak. $(Cl_3\ F +_2 (NH_4\ Cl.)$

Zweifelhaft ist es, ob in oder bei den Fumarolen sich auch Kohlensäure vorfinde. Die Professoren Palmieri und Silvestro Zinno glauben, dass Kohlensäure sich nur bei jener Lava entwickle, die Gräser und Bäume verbrannte, oder wo man voraussetzen konnte, dass sich unter der Lava Mofetten gebildet haben.

In früherer Zeit nannte man den feinen Sand und Staub, der bei grossen Ausbrüchen über die Gegend bis Neapel fiel und auch Pompeji und Herkulanum verschüttete, glattweg vulkanische Asche. Nach den von mir am Observatorium erhaltenen Mittheilungen und genommener Autopsie ist das aber keine eigentliche Asche, sondern vielmehr eine Mischung von mechanisch zerkleinerten Gesteinsarten, Krystallen und Salzen. Wenn man diese Asche in heisses Wasser bringt, so verschwinden die löslichen Körper, die beim Durchgange durch den Kraterrauch aufgenommen wurden, wie die Cloride und häufig auch freie Säuren. Der unlösliche Rückstand besteht aus ganz kleinen lavaähnlichen Stücken, die unter dem Mikroscop als Fragmente von Leucitkrystallen in Lavapaste eingebettet erscheinen.

Eine merkwürdige Erscheinung beim grossen Ausbruche am 26. April 1872 war das Fallen von weissem Sand im Atrio del Cavallo, der sich auf dem braunen Terrain wie Schnee ausnahm. Nach den Angaben des Krystallografen Scacchi bestand dieser Sand aus kleinen Leucitkrystallen, die unter günstigen Umständen in der Hitze sich spalten und weiss werden.

Wie hat nun aber diese sog. vulkanische Asche so grossen Schaden an Weinbergen, Bäumen etc. anrichten können, besonders beim Eintritte von Regen? Die Landleute sind mit der Erklärung bald fertig; sie sagen einfach, die heisse Asche verbrenne die Spitzen und Kronen der Pflanzen und Bäume. Dem ist aber nicht so. Der Schaden dürfte höchst wahrscheinlich von dem Meersalze und von den Säuren herrühren, die entweder der Asche oder dem Regenwasser beigemischt waren.

Wenn man manche zarte Pflanzen mit gesättigter Lösung von diesem Vesuvsalz übergiesst, so sieht man sie alsbald verwelken. Häufiger jedoch ist es der Regen, der den Vesuvrauch traversirt, oder aus der Kondensation der aus dem Krater emporsteigenden Wasserdämpfe entsteht, und der so sauere Reactionen gibt, dass er die Spitzen der Bäume und das Gras zerstört.

Die Bauern glauben, es falle stellenweise heisses Wasser, das die Kronen verbrennt.

Die Vegetation kommt bald wieder hervor, jedoch ohne Blüthe und daher ohne Frucht.

Obwohl unsere Vorfahren aus den bei vulkanischen Ausbrüchen vorkommenden häufigen Blitzen auf das Vorhandensein einer grossen Menge von Electrizität in dem ausgestossenen Rauche schliessen konnten, so waren sie doch wegen Mangels an Instrumenten nicht in der Lage zu bestimmen, ob diese Electrizitätsentwicklung eine konstante oder nur zufällige sei, und nach welchen Gesetzen selbe stattfinde.

Prof. Palmieri und Prof. Eug. Semmola haben nun langjährige, eifrige Beobachtungen, besonders gelegentlich des letzten grossen Ausbruches am 26. April 1872 angestellt. Das Observatorium ist in der Luftlinie 2380^{m} vom Centralkrater entfernt, und man kann, besonders wenn der Wind die Rauchsäule gegen dasselbe neigt, ganz gut die electrischen Spannungen messen. Der Rauch allein ohne Asche zeigt ziemlich starke positive Electrizität, während die Asche, die fällt, während der Wind den Rauch anderswohin treibt, sich stark negativ electrisch zeigt. Auf der Sternwarte in Neapel beobachtete Prof. Semmola eine starke negativ electrische Spannung, während auf dem Observatorium starker Aschenregen fiel.

Damit die Electrizität im Rauchkegel sich in Form von Blitzen zeige, scheint es nothwendig zu sein, dass der Rauch viel Asche transportire. Im Jahre 1861 sah man eine Anzahl kleiner Blitze sogar bei den Ausflussöffnungen ober Torre del Greco herumzucken, obgleich kein starker aber mit Asche gemischter Rauch hervordrang. Im Jahre 1860, wo ein ziemlich starker Ausbruch mit starkem Rauch aber wenig Asche stattfand, sah man auch sehr selten Blitze.

Wie entsteht nun diese positive und negative Electrizität des Rauches und der Asche?

Obgleich sich die Möglichkeit nicht ausschliessen lässt, dass ein Theil der positiven Electrizität ihr Entstehen dem raschen Ausströmen des Rauches verdankt, wie dies auch bei Wasserstrahlen der Fall ist, die aus Wasserdruckwerken hervorkommen, so ist doch vielmehr anzunehmen, dass der grösste Theil dieser positiven Electrizität von der raschen Kondensation der Dämpfe herrührt, die in luft- oder gasförmigem Zustande aus dem Krater strömen, denn es zeigt sich positive Electrizität auch dann, wenn der Rauch ganz ruhig aus dem Schlotte kommt und der, da ihn der Wind horizontal wegtreibt, gar nicht aufsteigt.

Die negative Electrizität der Asche hat ihren Grund in dem Fallen derselben selbst, wie dies auch mehrere angestellte Versuche mit einer auf ein Bohnenbergisches Electroscop durch geeignete Vorrichtung fallen gelassene Asche darthun. Wenn die Asche den positiv electrischen Rauch verlässt und sich dem Boden nähert, der durch Vertheilung die entgegengesetzte Electrizität annimmt, so wird die Asche, während sie sich dem Boden nähert, negativ electrisch und lässt in dem darüber liegenden Rauch positive Electrizität. Die electrische Spannung wird daher durch das Fallen der Asche und der Lapillen im Rauche vermehrt und es zucken in letzterem viele Blitze herum, die selten auf die Erde fahren; desswegen glaubte man auch in früherer Zeit, dass diese Vesuvblitze ganz unschädlich seien, obgleich ein Dokument vorliegt, dass im Jahre 1631 Blitze in die Kirche Santa

Maria dell' Arco einschlugen und sogar gegen die Küste von Torrent fuhren.

Aus all dem Gesagten lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

1. Aus dem fleissigen und anhaltenden Beobachten des Centralkraters und aus den Angaben des Variations-Apparates und des electromagnetischen Sismografen kann man die Voranzeichen eines Ausbruches erkennen; andere Anzeichen, wie das Austrocknen der Ziehbrunnen, grosser Luftdruck sind Zufälligkeiten, wie trockene oder nasse Jahreszeiten, das Vorherrschen gewisser Winde etc. etc.; dass aber Erdbeben, wenn auch in entfernteren Gegenden, als Vorläufer grösserer Eruptionen anzusehen sind, lässt sich nicht verkennen. Das Erdbeben von Melfi im Jahre 1851 ging dem grossen Ausbruche des Etna 1852 voraus. Das Erdbeben von Basilicato im Dezember 1857 hörte nicht eher auf, als mit der Eruption des Jahres 1858, und nach den intensiven Erdbeben in Calabrien 1867 und 1870 erfolgten die Vesuvausbrüche in den Jahren 1868 und 1871—1872.

2. Die Fumarolen der Lava sind nichts anderes, als Verbindungswege zwischen der schon etwas abgekühlten und erhärteten Oberfläche der Lava und dem gluthflüssigen oder wenigstens teigigen Inhalte der Lava.

3. Aus der fliessenden Lava steigen keine saueren Dämpfe auf, ebensowenig wie aus den Fumarolen in ihrem ersten Stadium; erst im späteren Verlaufe zeigen sich sauere Reactionen.

4. Unter den Säuren treten zuerst auf Salzsäure, dann schwefelige Säure und erst zuletzt macht sich auch Schwefelwasserstoff abgesondert bemerkbar.

5. Auch die Sublimationen und Niederschäge erfolgen in einer gewissen Ordnung, da man in der sog. Neutralperiode gewöhnlich nur Meersalz oder dieses gemischt mit einigen Metalloxiden vor sich hat, darunter vorzüglich das Kupferoxid.

Aber in den grossen Laven erscheint das Eisenoxid zugleich mit dem Auftreten der sauren Reaction. Die Salzsäure verwandelt die Oxide in Chloride, welche unter Zutritt von schwefeliger Säure in schwefel- oder schwefligsaure Verbindungen übergehen.

6. Die Ammoniaksalze zahlreich und gut krystallisirt trifft man fast nur bei jenen Laven, welche kultivirte oder waldige Gegenden überlagert haben.

7. Der Mangel an Sauerstoff in der Luft der Fumarolen könnte wahrscheinlich von der Bildung von Oxiden, die der Bildung von Chloriden vorangingen, herrühren.

8. Die Laven geben ein kontinuirliches Spektrum.

9. Der Vesuvrauch ist stark positiv electrisch und die allende sog. Asche stark negativ.

Der Excursionskegel des Femur bei Luxationen des Hüftgelenkes.

Von

Prof. Ed. Albert in Innsbrnck.

Vorbemerkung. Wenn man jenen Raum bestimmen will, den der Schenkel in allen seinen extremsten Lagen durchzumessen im Stande ist, mit anderen Worten, wenn man den Umfang seiner Bewegungen bei normalem Hüftgelenk messen will, so kann man, damit die Messung einigermassen genau ist, eine im Schenkel selbst fest gelegene gerade Linie annehmen, deren Bewegung im Raume dann untersucht wird. Als solche empfiehlt sich beispielsweise eine Gerade, die vom Mittelpunkt des Schenkelkopfes zum Halbirungspunkte einer Geraden zieht (Fig. 1), die die beiden Knochenhöckerchen oberhalb der Femoralansätze der Seitenbänder des Kniegelenkes verbindet. Man kann die Richtung dieser Geraden durch eine leichte Construction finden und dieselbe am Schenkelknochen eines Kadavers eintragen. Diese Gerade wollen wir die Femuraxe nennen, und indem wir uns den übrigen Schenkel wegdenken, fragen wir, welchen Raum diese Gerade umschreibt, wenn das Hüftgelenk succesiv alle äussersten Lagen einnimmt. Da die Bewegungen

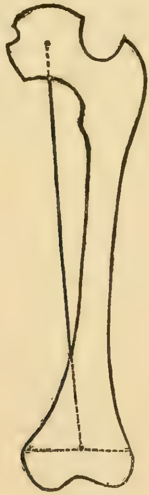


Fig. 1.

des Hüftgelenkes um das Centrum des Femurkopfes geschehen, so wird die Femuraxe irgend einen Kugelausschnitt ausschneiden, der dann als Excursionsraum des Schenkels jenen Raum angibt, innerhalb dessen die Bewegungen des Schenkels möglich sind. Denken wir uns eine hohle Kugel so aufgestellt, dass ihr Mittelpunkt mit dem Mittelpunkte des Femurkopfes zusammenfällt und ihren Radius so gross, wie die Femuraxe lang ist, so wird der untere Endpunkt der letzteren, während die Femuraxe den Excursionsraum umschreibt, in der hohlen Fläche der Kugel irgend eine geschlossene Curve beschrieben haben. Denken wir uns die hohle Fläche der Kugel etwa mit Russ geschwärzt und das untere Ende der Femuraxe als eine feine Spitze, so würde die letztere die Spur jener Curve in dem Russ einzeichnen und wir hätten den Excursionsraum geschrieben. Um diese Curve zu Papier zu bringen, kann man sich des Planiglobennetzes bedienen. Sowie der Umriss von Europa auf der Erdoberfläche eine Raumcurve beschreibt, die im Planiglobennetze auf ebenes Papier übertragen ist, so können wir auch unsere Raumcurve auf ein Planiglobennetz übertragen. Auf dem letzten bilden die Meridiane und Parallelkreise die Coordinaten, die sogenannten Polarcoordinaten. Ich muss demnach auch auf meiner Kugel ein solches System von Linien wählen. Ich lege zunächst, während die Kugel so eingestellt ist, dass ihr Centrum mit dem Centrum des Hüftgelenkes zusammenfällt, eine Sagittalebene durch diesen gemeinschaftlichen Mittelpunkt und sage, in dieser die Kugel selbstverständlich halbirenden Ebene solle die Axe liegen, welche beide Pole verbindet. Die medianwärts gslegene Hälfte der Kugel

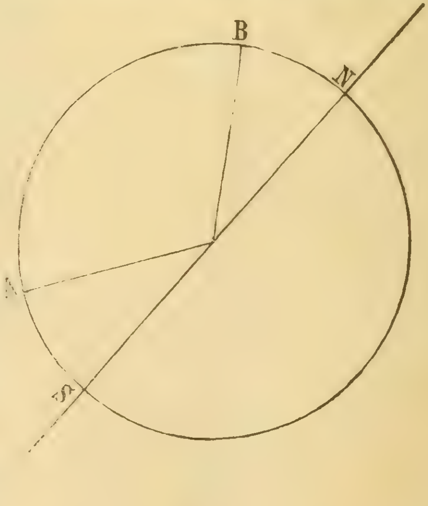


Fig. 2.

enthält das Adductionsgebiet, die laterale das Abductionsgebiet. Nun weiss ich zwar die Ebene, in welcher die Polaraxe liegt, aber nicht die Lage der letzteren selbst in dieser Ebene. Ich bewege die Femuraxe in dieser Ebene nun von der extremsten Streckung zur extremsten Beugung von B zu A (Fig. 2); sie legt dabei den Winkel α zurück. Nun trage ich einen Winkel von $90^0 - \frac{\alpha}{2}$ noch weiter beugewärts und andererseits $90^0 - \frac{\alpha}{2}$ weiter streckwärts auf und benenne die Punkte N und S. Der Bogen $SABN = 90^0 - \frac{\alpha}{2} + \alpha + 90^0 - \frac{\alpha}{2} = 180^0$. Es ist SN also ein Durchmesser. N und S wähle ich als Pole und habe dadurch auch den Aequator bestimmt, da seine Ebene auf der Axe NS senkrecht stehen muss. Die so gewonnene Aequatorebene wähle ich als Gränze zwischen dem Gebiete der Beugung und dem der Streckung. Wenn ich nun ein gewöhnliches Planiglobennetz nehme, so bedeutet mir dessen Aequator den Aequator der Kugel und der 90. Meridian die Sagittalebene. Ich brauche auf der Kugel nur die Parallelkreise und die Meridiane zu ziehen, brauche nur nachzusehen, wie sie von der geschriebenen Curve durchschnitten werden, und kann die Curve auf das Planiglobennetz übertragen.

So angeordnet wäre die Messung ganz gut durchführbar, aber meine Mittel erlaubten mir einen weniger genauen Weg, Es ist einleuchtend, dass der Schenkel aus der Kugelfläche nur einen Theil, und zwar nur einen Theil einer halben Kugel ausschneidet, da wir mit ihm nur an der vorderen Seite des Körpers Bewegungen auszuführen im Stande sind. Ich nehme also eine Halbkugel, und zwar nur das Netz einer Halbkugel, auf welchem aus Draht jeder zehnte Parallelkreis und jeder zehnte Meridian ausgeführt ist, stelle sie — was einige Constructionen erfordert — im Raume so auf, dass ihr Centrum mit dem Centrum des Femurkopfes zusammenfallen muss, dass die Ebene des einen Meridians und der Polaraxe in die Sagitalebene, die Pole endlich so zu liegen kommen, dass sie vom Punkte der äussersten Beugung und von jenem der äussersten Streckung gleichweit entfernt sind. Der Halbmesser der Halbkugel ist etwas grösser, als die Femuraxe lang ist, da diese bei verschiedenen Individuen ungleich lang ist, man mit einem Kugelnetze auskommen kann und es sich ja nur um die Richtung der Femuraxe handelt. Diese Richtung gibt ein am Femur angebrachter kürzerer oder längerer Stift an, der dann im Netze spielt. Fig. 3 versinnlicht die Aufstellung der Geräthschaft.

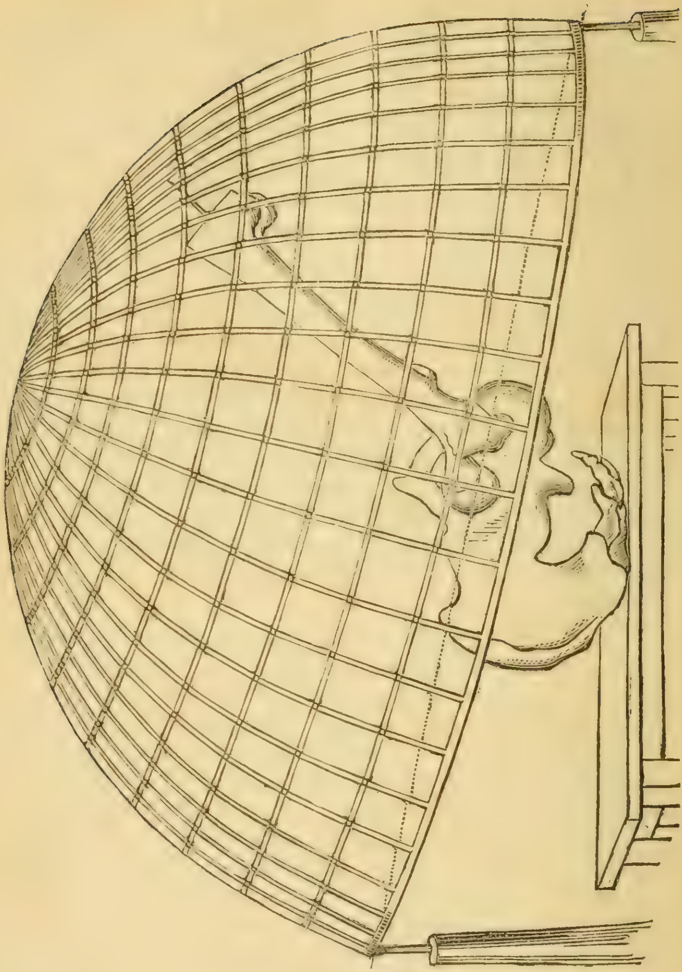


Fig. 3.

Wenn die Pathologie die Aufgabe hat, die Erscheinungen des kranken Lebens festzustellen und aus ihren Bedingungen abzuleiten, so müssen vor Allem die Beobachtungen genau, der Zusammenhang der Erscheinungen evident sein. Auf keinem anderen Gebiete kann den beiden Forderungen so gut entsprochen werden, wie auf dem Gebiete der sogenannten mechanischen Krankheiten, und dieser Umstand ist es, der gerade der chirurgischen Pathologie einen solchen Reiz gewährt. Die Veränderungen sind messbar und ihr Zusammenhang lässt sich nach einfachen mechanischen Principien erklären. Insbesondere sind es die Fracturen und die Luxationen, die seit jeher zu Untersuchungen in strengerer Weise aufforderten. Das Nachfolgende ist ein kleiner Beitrag zur genaueren Betrachtungsweise der Phänomene auf diesem Gebiete.

Wenn man in den Handwerken über Luxationen auf die „Functio laesa“ des verrenkten Gelenkes kommt, so findet man sehr ungenaue Angaben. Es heisst: „Die activen und passiven Bewegungen des Gelenkes sind in hohem Grade behindert“ oder „Das Gelenk leistet insbesondere gegen die Adduction einen bedeutenden Widerstand“ u. s. w. In dem grundlegenden Werke von Malgaigne findet man speciell über die Luxationen des Hüftgelenkes noch die vollständigsten Angaben, während in den Specialwerken von Bigelow, Hamilton und Hüter der Excursionsfähigkeit des verrenkten Schenkels viel weniger Aufmerksamkeit geschenkt wird. Allein auch die Angaben Malgaigne's sind nur beiläufige. Wenn er z. B. von der Lux. iliaca sagt: „Die Abduction, Extension und die Auswärtsrollung sind fast unmöglich, die Adduction, Einwärtsdrehung und besonders die Beugung kann man vermehren“, — so hat man weder eine Vorstellung von dem Grade der Vermehrung der Beugung, noch davon, wie z. B. Zunahme der Adduction und die Zunahme der Beugung zusammenhängen. Man weiss nicht, um wie viel mehr ich in einer bestimmten Beugestellung auch die Adduction vermehren kann, — kurz die Angaben sind nur beiläufige Schätzungen und noch dazu auf keine bestimmte Stellung bezogen.

Um in diesem Punkte bestimmtere Daten zu finden, habe ich mir die Frage gestellt: Welchen Excursionsumfang hat der Oberschenkel bei den einzelnen Formen der Hüftverrenkung?

Es ist klar, dass man die Resultate nicht in genau derselben Weise erheben kann, wie beim normalen Gelenk. Denn der z. B. auf das Foramenovale verrenkte Femurkopf rotirt nicht mehr um sein eigenes Centrum, sondern er rollt in seinem neuen Bette auch vielleicht hin und her, so dass das Centrum desselben nicht mehr eine constante Lage hat. Man kann also nicht sagen, dass das untere Ende der Femuraxe bei jenen Bewegungen, die der verrenkte Schenkel zu machen im Stande ist, auf einer Kugelfläche spielt. Allein man kann fragen, in welcher Curve schneidet die Femuraxe respective ihre Verlängerung, die in das Centrum der Pfanne eingestellte Kugel? Man kann also zunächst das Kugelnetz so einstellen, wie es bei der Bestimmung des Excursionsraumes des normalen Gelenkes geschieht; das Centrum des Kugelnetzes fällt mit dem Centrum des Gelenkes zusammen, die Polaraxe liegt in der sagittalen Halbirungsebene des Gelenkes u. s. w. Nun bestimmt man den Excursionsumfang des Femur bei intactem Gelenke und notirt ihn auf dem Planiglobennetze. Dann erzeugt man eine bestimmte Verrenkung, bewegt jetzt den Schenkel durch seine extremsten Lagen hindurch und bestimmt, welche Punkte des Kugelnetzes jetzt von der Femuraxe getroffen werden, wenn diese so verlängert gedacht wird, dass sie jedesmal die Kugelfläche trifft.

Um die Luxation zu erzeugen habe ich ein Becken mit beiden Schenkeln herausgenommen, die biarthrodialen Muskeln abpraeparirt und nur die eigentlichen Hüftgelenksmuskeln stehen gelassen. Dann wurde der Excursionskegel des einen Schenkels bestimmt. Durch die Muskelinterstitien bin ich weiter, ohne Muskelfasern zu verletzen, bis auf die Kapsel des Hüftgelenkes vorgedrungen und habe sie mit Scheere und geknöpftem Messer im unteren, inneren und hintern Umfange von der Pfanne abgetrennt, so das nur die starken Bandmassen des Y förmigen Bandes stehen blieben. Darauf wurde eine Luxatio ischiadica erzeugt, und der Excursionsumfang bestimmt, während ein durch die Spalten zwischen

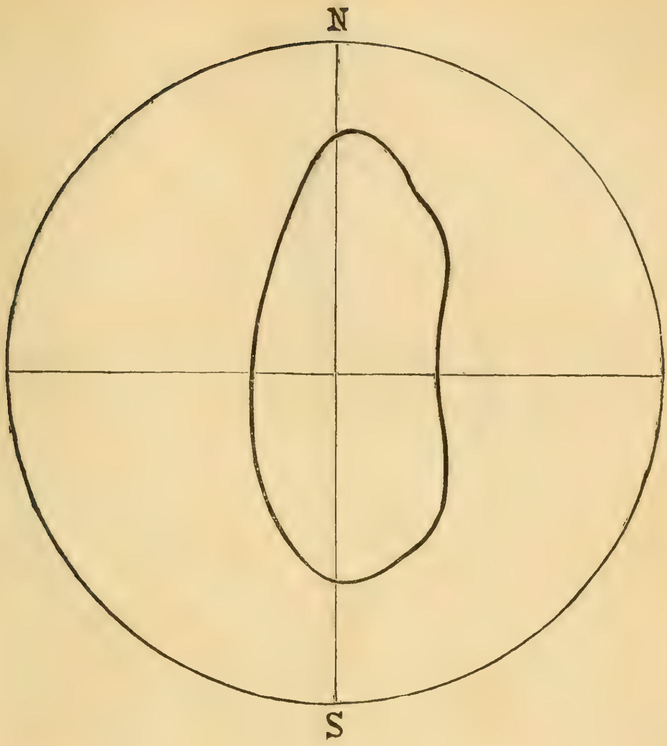


Fig. 4.

den Muskeln vorgeschobener Finger den Gelenkskopf in seiner luxirten Stellung so weit fixirte, dass er nicht grosse Rollungen machen oder in die Pfanne zurückgleiten konnte. Dann wurde die Lux. obturatoria erzeugt und ebenso verfahren. Endlich wurde zwischen dem Lig. pubofemor. und ileofemorale die Kapsel geschlitzt und die Luxation auf den horizontalen Schambeinast erzeugt. Hiebei macht der Kopf allerdings die grössten Rollungen.

Die erhaltenen Curven sind nun auf Fig. 5, 6 und 7 wiedergegeben, während Fig. 4 den normalen Excursionsraum gibt. Ihre Betrachtung zeigt Folgendes. Bei des Luxatio ischiadica fällt fast das ganze Excursionsgebiet in die Sphäre

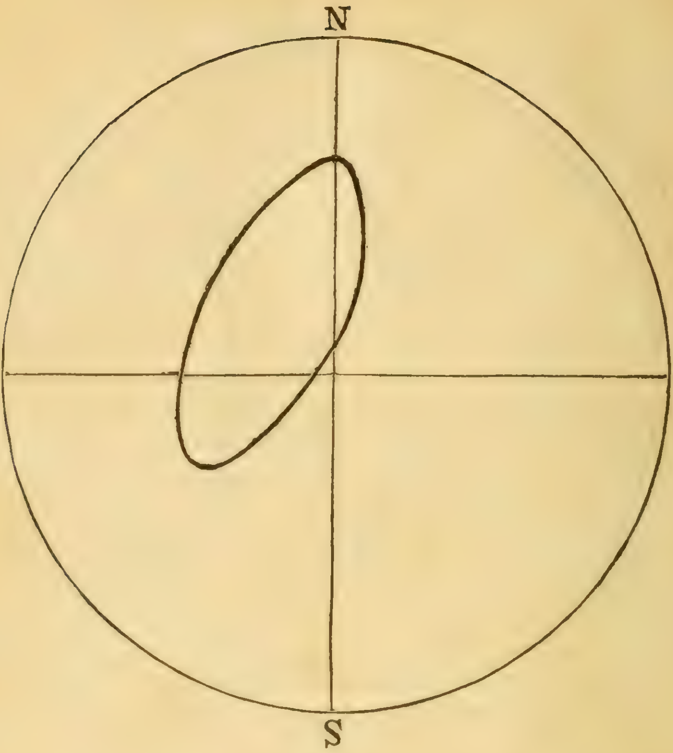


Fig. 5.

der Beugung und der Adduction, es reicht aber in der Adductionssphaere über den normalen Umfang hinaus. Der Schenkel kann also nur etwas mehr als 20 Grade über die Gränze zwischen äusserster Beugung und äusserster Streckung streckwärts bewegt werden; abducirt kann er nur um wenige Grade werden und das nur bei stärkerer Beugung, hingegen kann er bis zur normalen Gränze gebeugt und innerhalb der Beugesphäre, sowie in dem ihm freigebliebenen Theile der Strecksphäre etwa 20⁰ mehr adducirt werden, als im normalen Zustande. Auffallend ist die einfache Gestalt seines Excursionsumfanges.

Bei der Lux. obturatoria ist der Excursionsumfsng ebenfalls fast ganz im Gebiete der Beugesphäre; nur bei starker

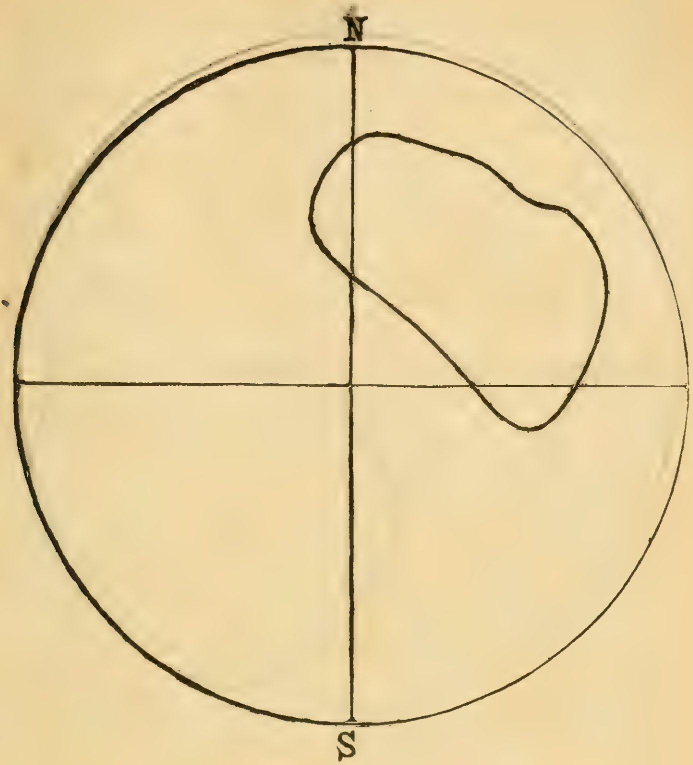


Fig. 6.

Abduction — von 40^0 bis 70^0 — kann der Schenkel etwas über zehn Grade in die Strecksphäre hinübergelangen. Die Adduction ist fast vollständig unmöglich, nur bei äusserster Beugung spielt der Schenkel auf einige 20^0 in das Adductionsgebiet herein. Dafür ist aber die Abductionssphäre im ganzen Beugungsgebiet um etwa 20^0 erweitert.

Beiden Luxationen gemeinsam ist also die Einschränkung auf die Beugesphäre; im Gegensatze zu einander stehen sie dadurch, dass bei der Lux. ischiad. das Abductionsgebiet abgeschnitten, dass Adductionsgebiet erweitert, bei der Lux. obturat. umgekehrt das Adductionsgebiet abgeschnitten, jenes der Abduction erweitert ist.

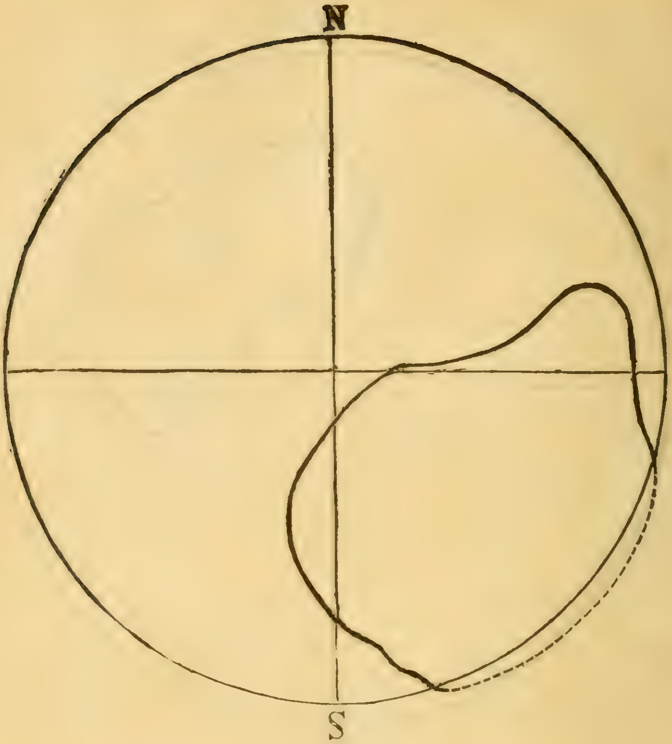


Fig. 7.

Bei der Luxatio pubica ist das Excursionsgebiet vor Allem sehr gross, was wegen der Rollungen des Kopfes in seinem neuen Bette möglich ist. Die Excursionen spielen nur im Streckungsgebiet und kommen auf 20° herüber in das Adductionsgebiet- auf ebensoviel in das Beugegebiet. Dafür ist der Umfang der Streckung sowohl, wie jener der Abduction vermehrt und zwar in sehr bedeutender Weise.

Den beiden vorderen Luxationen ist also gemeinsam: die Erweiterung der Abduction, die Einschränkung des Adductionsgebietes; sie unterscheiden sich darin, dass bei der obturat die Streckung, bei der pubica die Beugung auf geringe Strecken abgeschnitten ist.

Das Resultat der Untersuchung ist also das, dass der Excursionsraum jede der drei Hauptformen der „regelmässigen“ Hüftluxationen (ich bediene mich des Bigelow'schen Ausdruckes) charakterisirt. Die Curve auf meinem Planiglobennetz kann also als Symbol der Luxation angesehen werden. Sowie die Augenärzte aus dem Anblick einer Curve, die die Einschränkung des Gesichtsfeldes widergibt, in charakteristischen Fällen auf die zu Grunde liegende Erkrankung des Sehapparates schliessen können, so können wir aus dem Anblicke unserer Curve sofort sagen, welcher Luxation sie angehört.

Für die klinische Untersuchung ist diese Methode auch verwerthbar. Man kann am Lebenden die Richtung der Femuraxe und den Excursionsraum ebenso finden, wie am Cadaver, und mein Assistent Dr. C. Pietsch hat den Apparat hiezu construirt. Doch ist es gerechtfertigt, auf ein leichteres, handsameres Verfahren zu sinnen. Ich bin vorläufig bei folgendem Gedanken stehen geblieben. Wenn man am Oberschenkel irgend einen festen Punkt wählt, so beschreibt er, während der Schenkel seinen Excursionsraum umschreibt, eine Raumcurve. Diese kann ich in ihren Projectionen auf ein rechtwinkliges räumliches Coordinatenssystem beobachten, indem ich im Sinne dieses Systems Dunkelkammern aufstelle und daselbst unmittelbar die Bewegung jenes fixen Punktes sehe. Ich brauche nur mit einem Bleistift nachzufahren und gewinne so die Projectionen der Curve.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

VII. Jahrgang 1876.

2. und 3. Heft.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1878.

BERICHTE

des

naturwissenschaftlich-medizinischen

VEREINES

in

INNSBRUCK.

VII. Jahrgang 1876.

2. und 3. Heft.

INNSBRUCK.
Druck und Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
1878.

A.

Sitzungs-Berichte.

IV. Sitzung, den 7. März 1877.

(Generalversammlung.)

Vorsitzender: Prof. Pfaundler.

Einläufe:

1. Zeitschrift des Ferdinandeums. 20. Heft 1876.

2. Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines in Steiermark. Jahrgang 1876.

3. Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt 1877. Nr. 1 und 2.

4. Bettelheim's Med.-Chirurgische Rundschau 1877. Nr. 2.

5. Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens, 32. Jahrgangs zweite Hälfte und 33. Jahrgangs erste Hälfte.

6. Leopoldina Heft XIII Doppel-Nr. 1—2 und Nr. 3—4.

7. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Jahrgang 1876 XXVI. B.

8. Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft 1875/76 Band VII.

9. Atti della società Veneto-Trentina di scienze naturali Anno 1876.

10. G. Canestrini et G. Fedrizzi. La Manna degli apicoltori.

I. Bericht des Herrn Vorstandes Prof. Pfaundler über die Thätigkeit des Vereines im Vereinsjahre 1876/77.

Der Herr Vorstand fordert die Versammlung auf, ihre Theilnahme an dem Hinscheiden der Vereinsmitglieder Herrn Hofrath von Ebner und Herrn Schulrath Gassner durch Erheben von den Sitzen zu beurkunden.

II. Zum Eintritte in den Verein haben sich gemeldet:

Herr Hauptmann Franz Schuhegger,
Herr Dr. Gustav Schmid in Innsbruck.

III. Rechenschaftsbericht des Herrn Cassiers Prof. v. Dantscher. Mit der Revision desselben wurden von der Versammlung die Herren Hofrath v. Barth und Rechnungsrath v. Schmid betraut. Als diesjährige Remuneration für den Diener Woschitzky werden 15 fl. beantragt und angenommen.

IV. Herr Hofrath v. Barth beantragt, dem Herrn Vereinskassier den Dank des Vereines auszusprechen, sowie denselben per acclamationem wieder zu wählen. (Wird angenommen.)

V. Somit bleibt noch die Wahl des Vorstandes, Vorstand-Stellvertreters und Schriftführers.

Es wurden 13 Stimmen abgegeben. Gewählt wurden:

als Vorstand	Herr Prof. Albert
als Stellvertreter	„ Senhofer
als Schriftführer	Herr Dr. Lieber.

VI. Die Verhandlung über den Antrag des Herrn Vorstandes, die Bibliotheks-Geschäfte des Vereines entsprechend zu ordnen, wird vertagt.

V. Sitzung, den 25. April 1877.

Vorsitzender: Prof. Albert.

Einläufe:

1. Sitzungsberichte der naturw. Gesellschaft zu Leipzig. I. Jahrgang 1874. II. Jahrgang 1875. III. Jahrgang 1876. IV. Jahrgang 1877.

2. Jahresbericht des naturw. Vereins „Lotos“ 1876.

3. Bericht über die Senkenberg'sche naturf. Gesellschaft. 1875. 1876.

4. Leopoldina, Heft XIII Nr. 5 und 6, März 1877.

5. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichs-Anstalt Nr. 3. und 5, 6. Feber und 6. März 1877.

6. Verhandlungen des naturf. Vereines zu Brünn. XIV. Band 1875.

7. Sitzungsberichte der naturw. Gesellschaft „Jsis.“ Jahrgang 1876. Juli bis Dezember.

8. Mittheilungen aus dem naturw. Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen. Achter Jahrgang 1876.

9. Monatsbericht der kgl. preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin. November 1876.

10. Med.-chirurg. Rundschau XVIII. Jahrgang 3. Heft. März 1877.

11. Annalen des phys. Central-Observatoriums St. Petersburg 1876.

12. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. année 1876. Nr. 3.

I. Zum Eintritt in den Verein meldeten sich:

Herr Carl Freiherr v. Hayn, kgl. würtemb. Rittmeister a. D.
„ Philipp Sarlay, k. k. Telegraphen-Director.

II. In den Verein wurden aufgenommen:

Herr Hauptmann Franz Schuhegger,
„ Dr. Gustav Schmid in Innsbruck.

III. Die Società adriatica di scienze naturali in Triest ersucht um Einleitung des Schriften-Austausches.

Der naturwissenschaftliche Verein für Neu-Vorpommern und Rügen geht auf den vorgeschlagenen Schriften-Austausch ein.

IV. Herr Prof. Albert stellt Fälle von chirurg. Erkrankungen vor:

1. Amputation des Oberschenkels und Oberarmes.
2. Spermatocele.
3. Teratom.
4. Carcinom der rechten Gesichtshälfte mit Resection des Oberkiefers operirt.

V. Herr Prof. Albert trägt vor über alte Autoren: Die Kenntnisse der Alten über das Struma. Die Operation des Struma wird von Celsus beschrieben, ist also so alt, wie das Christenthum. Guy de Chauliac und sein Lehrer Lanfranc erwähnen, wie noch verschiedene Andere diese Operation. Von einem Autor wird das Struma auf den Genuss gewisser Trinkwässer zurückgeführt. Rolandus theilt eine Beschwörungsformel gegen Struma mit. — Alte Autoren über

Exstirpation des Nasen-Rachen-Polypen: der Araber Abul Kazim (12. Jahrhundert) beschreibt als Erster die Operation; er kannte auch die Zertrümmerung von Steinen in der Urethra. Derselbe machte auch zuerst die amputatio clitoridis bei Weibe und zwar bei Hypertrophie des genannten Organes, — ebenso beschreibt er auch die Exstirpation einer Exostose am Schädel. Tracheotomie kannte er, übte sie aber nicht.

Das Alterthum wusste, dass die Arterien Blut und nicht Luft enthielten; Servetus wusste es aus Galen! Alle Chirurgen des Mittelalters wussten es. Guy de Chauliac beschreibt genau die arterielle Blutung und distinguirt sie scharf von der venösen. Theodoricus beschreibt die Stillung einer Blutung aus der Iugularis. Lanfrancus beschreibt die Ligatur, die Stillung der parenchymatösen Blutung.

Lanfrancus kennt auch die Torsion.

VI. Sitzung, den 16. Mai 1877.

Vorsitzender: Prof. Albert.

Einläufe:

1. Abhandlungen der math.-naturw. Klasse der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 1875/76. 6. Folge. 8. Band.

2. Monatsbericht der kgl. preuss. Academie der Wissenschaften, Berlin, Dezember 1876.

3. Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Prag 1876.

4. Medicinische Jahrbücher, Jahrgang 1877, 5. Heft.

5. Jahrbücher der k. k. geolog. Reichs-Anstalt, Jahrgang 1877. XXVII. Band.

6. Verhandlungen der zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1876. XXVI. Band.

7. Abhandlungen des naturw. Vereines in Bremen. V. Band. II. Heft mit dem 12. Jahresberichte.

8. Verhandlung der k. k. geolog. Reichs-Anstalt Nr. 6. 1877. 20. März.

9. Leopoldina. Heft XIII, Nr. 7—8. April 1877.

10. Bulletino della società entomologica italiana, anno nono, trimestre primo 1877.

11. Verhandlungen des naturw.-mediz. Vereines in Heidelberg. IX. Folge, I. Band, V. Heft. 1877.

12. Mittheilungen des naturw. Vereines in Aussig.

13. Sitzungsberichte der phys.-mediz. Gesellschaft in Würzburg. 1876.

14. Medicin.-chirurg. Rundschau. XVIII. Jahrgang. 4. Heft. April 1877.

I, Herr Prof. Pfaundler stellt den Antrag, einen eigenen, und für die Dauer zu creirenden Bibliothekar zu erwählen, welcher die Verpflichtung übernähme, für genaue Ablieferung der Schriften an die Vereins-Bibliothek zu sorgen, und die bezügliche Correspondenz zu führen. Antragsteller bezeichnet als Bibliothekar einen Beamten der hiesigen k. k. Universitäts-Bibliothek, und meint, man möge demselben eine jährliche Remuneration von fl. 30 geben. Einstimmig angenommen.

II. Aufgenommen werden in den Verein die Herren:
Carl Freiherr von Hayn, kgl. würtemb. Rittmeister a. D.
Filipp Sarlay, k. k. Telegraphen-Director.

Angemeldet wurden die Herren:
Dr. Freiherr von Rokitansky, k. k. Universitäts-Professor.
Dr. Isidor Schnabel, k. k. Universitäts-Professor.

III. Herr Prof. Dr. Albert stellt zwei Fälle von chirurgischen Erkrankungen vor: 1. einen Spalt des weichen Gaumens mit auserordentlichem Erfolge durch Herrn Prof. Fischer s. Z. operirt. Der zweite Fall betrifft ein durch Behandlung mittelst des Esmarch'schen Schlauches geheiltes Aneurysma der art. poplitea. Der Vortragende referirt weiter über die gelungene Operation einer Spermatocele. Der Fall wurde in der vorigen Sitzung vorgestellt.

VII. Sitzung, den 30. Mai 1877.

Vorsitzender Prof. Albert übergibt die

Einläufe:

1. Monatsberichte der kgl. preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin. Januar und Februar 1877.

2. Med.-chirurg. Rundschau. XVIII. Jahrgang. 5. Heft. Mai 1877.

3. Jahresbericht des physical. Vereines zu Frankfurt a. M.

4. Albert, Prof. Dr. Eduard: Chirurgie, 5., 6., 7. Heft.

I. Als Mitglieder werden einstimmig in den Verein aufgenommen:

Herr Dr. Prokop Frh. v. Rokitansky, k. k. Univ.-Professor,
„ Dr. Isidor Schnabel, „ „ „

II. Hierauf demonstrirt Herr Regierungsrath Prof. Dr. v. Dantscher zwei sehr schöne Corrosions-Präparate: Leber und Luftröhren-Verzweigungen. Der Vortragende erörtert kurz seine Injections-Methode.

Herr Prof. Dr. Schnabel hält seinen angekündigten Vortrag über die Sclerotomie als Operation des Glaucoms.

III. Herr Prof. Dr. Albert spricht über die Amputation nach Gritti, und zeigt einen vollkommen befriedigenden Gritti'schen Stumpf vor.

VIII. Sitzung, vom 6. Juni 1877.

Eingelaufen sind die Monatsberichte der Münchener Academie.

I. Herr Dr. Othmar Purtscher hat sich zur Aufnahme in den Vereinsverband angemeldet.

II. Herr Prof. Pfaundler hält einen Vortrag:

Ueber einige Nachbildererscheinungen beim Anblicke bewegter Gitter.

Betrachtet man ein Gitter von parallelen schwarzen Linien mit hellem Zwischenraum und ändert die Stellung desselben, so entstehen auf der Netzhaut Nachbilder der ersten Gitterlage, welche mit dem Bilde der neuen Lage zusammen Erscheinungen hervorrufen, die mit den Interferenzerscheinungen eine gewisse Aehnlichkeit haben. Die Aenderungen der Lage können verschiedene sein. Sie lassen sich sämmtlich zurückführen auf folgende: Entfernung oder Näherung des Gitters, Drehung um eine den Linien parallele Axe, Drehung um eine auf den Linien senkrechte, aber in der Gitterebene liegende Axe, Drehung um eine auf der Gitterebene senkrechte Axe. Jeder dieser Lagenänderungen entspricht ein gewisses schattenhaft flüchtiges Streifenphänomen, welches sich erklären lässt, indem man annimmt, dass der Lichteindruck eine Weile andauert und mit den folgenden Eindrücken sich combinirt. Den Beweis für die Richtigkeit der Erklärung kann man dadurch liefern, dass man 2 oder mehrere Gitter in den aufeinander folgenden Lagen zugleich dem Blicke darbietet, wo dann die Erscheinungen in nachgeahmter Weise auftreten.

Der Vortragende erläuterte diese einzelnen Erscheinungen und demonstrirte dieselben theils subjectiv, theils durch Projection auf einen Schirm.

IX. **Sitzung**, den 13. Juni 1877.

LIBRARY

Einläufe:

1. Leopoldina, Heft III, Nr. 9 bis 10, Mai 1877.

2. XX. Jahresbricht des schwedischen heilgymnastischen Institutes in Bremen.

3. Achter Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Linz.

4. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. année 1876. Nr. 4.

5. Sitzungsberichte der mathemat.-physical. Classe der königl. baier. Academie der Wissenschaften zu München. 1876. Heft III.

I. Als Mitglied wurde einstimmig in den Verein aufgenommen Herr

Dr. Othmar Purtscher, Assistent an der oculist. Klinik.

II. Der naturw. Verein von Neu-Vorpommern und Rügen bestätigt den Empfang der „Berichte“ des Vereines.

III. Herr Professor Dr. Wieser hält seinen angekündigten Vortrag über praehistorische Funde bei Ampass.

Auf dem südlichen Abhange des Kirchhügels von Ampass wurden vor einiger Zeit verschiedene urgeschichtliche Objecte ausgegraben, die als Zeugen einer weitentlegenen Cultur nicht gewöhnliches Interesse besitzen. Sie gehören ohne Frage zu den primitivsten Culturresten, welche in Tirol bisher gefunden wurden.

Die Artefacte lagen mit rothgebrannter Thonerde, Asche, Holzkohle und mit zahlreichen Thierknochen vermengt ca. 1 M. unter der Oberfläche der ziemlich steil verlaufenden Böschung. Die Thierknochen stammen vom Pferd, Rind, Schwein, Schaf (Ziege) und Hirsch. Sie sind fast ausnahmslos zerschlagen und zeigen vielfach Spuren von Bearbeitung, wie Schlagmarken, Schnitt- und Sägeflächen, besonders häufig aber feine parallele Ritzen, welche wahrscheinlich von Schabinstrumenten herrühren.

Auch eigentliche Artefacte aus Knochen kamen mehrfach vor. So ein spatelförmig abgerundeter flacher Röhrenknochen, zwei zierliche Pfriemen, eine sehr sorgfältig gearbeitete Pfeilspitze, welche am unteren Ende mit zwei parallelen Querkerben versehen ist, offenbar zum Zwecke der Befestigung am Schafte. Das interessanteste Stück ist aber ohne Zweifel ein zerbrochener Schlittschuh aus einem Pferde-Metatarsalknochen. Das erhaltene Fragment ist auf einer Seite schön geglättet und am oberen Rande durchbohrt.

Aus Stein sind nur zwei Objecte gefertiget. Ein Mahlstein (?) mit zwei parallelen Schliffflächen, und ein roher stark abgenützter Klopfer aus Serpentin. Zu beiden Geräthstücken wurden Rollsteine verwendet.

Ganz isolirt fanden sich eine einfache Nadel aus Bronze, ein Stückchen dünngewalzten Bronzebleches, und eine kleine Perle aus blauem Glase.

Weitaus am zahlreichsten vertreten sind die Erzeugnisse der keramischen Industrie, freilich nur in sehr bescheidenen Topf-Scherben. Als besonders charakteristisch für den ganzen Fund muss da hervorgehoben werden das häufige Vorkommen jenes einfachen Leistenornamentes mit Fingereindrücken und Kerben, das aus sehr vielen praehistorischen Fundstätten Deutschlands und Oesterreichs (Thüringerwald, Bayern, Mannhartsberg, etc.) bekannt ist. Weiter ist bemerkenswerth das völlige Fehlen von Henkeln an den Gefässen. Nur ein einziges Topf-Fragment zeigt einen lappenförmigen Ansatz an an der Aussenwandung, der wohl einen schüchternen Versuch der Henkelbildung repräsentiert. Besondere Beachtung verdient eine Scherbe mit mehreren symmetrisch angebrachten Oeffnungen. Aehnliche durchlöcherte Gefässe, welche vermuthlich zur Käsebereitung dienten, wurden auch anderwärts, z. B. in den Schweizer Pfahlbauten, in Niederösterreich u. s. w. gefunden.*)

Die überwiegende Mehrzahl der Topfscherben verräth einen äusserst geringen Grad von Kunstfertigkeit.

Der Thon ist ungeschlämmt und mit Körnern von Quarz und Thonglimmerschiefer reichlich vermengt. Die Töpfe wurden allem Anscheine nach aus freier Hand gearbeitet, und sind schwach und ungleichmässig gebrannt. Nur ein paar Gefässfragmente machen eine Ausnahme, und unterscheiden sich durch vorgeschrittenere Technik charakteristisch von den übrigen. Der Thon ist feiner, die Dicke der Wandungen gleichmässiger, die Oberfläche geglättet, und mit Ocker-Erde oder Graphit gefärbt. Auch die Verzierungen sind andere; wie dort das Leistenornament, so herrschen hier Linienornamente vor.

---

*) Vergl. Mittheilungen der antiquar. Gesellschaft in Zürich, XIV, 1. und Sacken „Ueber Ansiedelungen und Funde aus heidnischer Zeit in Niederösterreich.“ Wien 1873 p. 11.

Aus dem ganz vereinzelten Vorkommen dieser Erzeugnisse einer feineren keramischen Technik darf wohl der Schluss gezogen werden, dass sie nicht Produkte einer heimischen Industrie gewesen, sondern von Auswärts importirt worden sind.

Die zahlreichen rohen Gefässe sind dagegen ganz sicher an Ort und Stelle fabricirt. Das beweisen die dem Thone beigemengten Partikelchen von Thonglimmerschiefer, der in jener Gegend ansteht, sowie das Vorhandensein von Thonschlacken, welche offenbar bei übereiltem Brennen der Töpfe sich bildeten.

Wir haben es indessen kaum mit einer dauernden Ansiedelung zu thun. Die Terrainverhältnisse und namentlich der Umstand, dass sämmtliche Artefacte sich in zerbrochenem, mehr minder unbrauchbarem Zustande befinden, lassen in der Fundstätte weit eher einen alten Lagerplatz vermuthen. Diese Annahme gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn wir uns erinnern, dass die Stelle an einer uralten Verkehrsstrasse liegt, welche aus dem Wipp-Thale über das Mittelgebirge südlich von Innsbruck nach den Haller Salzwerken führte.

Ungefähr $\frac{1}{2}$ M. oberhalb der eigentlichen Fundschichte kam auch ein menschliches Skelet zum Vorschein. Bei diesen Lagerungsverhältnissen erscheint indessen die Gleichalterigkeit der Leiche und der oben besprochenen Geräthe nicht ganz ausser Zweifel. Das Skelet, von welchem übrigens nur der Schädel und die Extremitätenknochen erhalten sind, war ziemlich genau mit dem Gesichte nach Süden orientiert. Der Schädel besitzt unverkennbar den Reihengräber-Typus. Leider fehlt das Occiput, so dass von einer exacten Messung nicht die Rede sein konnte. Bei idealer Ergänzung ergab sich für den Breitenindex ein Schätzungswerth von 0.78.

An den sehr interessanten Vortrag knüpft sich eine kurze Debatte, worauf der Vorsitzende um $\frac{1}{2}$9 Uhr die Sitzung schliesst.

X. Sitzung, den 26. Juni 1877.

Einläufe:

1. Wiener medicin. Rundschau. 6, Heft.

2. Norwegische Universitätsschriften.

Siebke, Enumeratio insectorum Norvegicorum fasc. I—IV.

Guldberg C. M. & H. Mohn,[1] Études sur les mouvements de l' atmosphère.

Seue C. Windrosen des südl. Norwegens.

3. Transactions of the american gynecological society (James R. Chadwick, D. Clarendon St. Boston.)

4. Berichte der k. k. geolog. Anstalt Nr. 8.

5. Berichte der naturw. Gesellschaft zu Danzig.

6. Jahresberichte der zoolog. Section des westphälischen Vereines 1876/77.

I. Herrn Dr. Leo Liebermann hält seinen Vortrag: Eine Theorie der Legirungen.

Nach den Versuchen, die der Vortragende mit den Metallen Blei, Zinn, Zink, Wismuth und Cadmium anstellte, wurde der niedrigste Schmelzpunct einer Metalllegirung dann erreicht, wenn die verschiedenen Metalle im Verhältnisse ihrer specifischen Gewichte oder in einfachen Multiplen derselben legirt wurden

Dies ist ein Postulat der Theorie, welche annimmt, dass die Theilchen ungleichartiger Metalle zu einander eine geringere Anziehung besitzen, als Theilchen desselben Metalls, woraus dann folgt, dass der niedrigste Schmelzpunct einer Metalllegirung dann erreicht werden muss, wenn von jedem Metall, die gleiche Anzahl kleinster Theilchen vorhanden sind. Diess trifft nun ein, wenn man gleiche Volumina mischt, oder, wass dasselbe sagen will, wenn man die Metalle im Verhältnisse ihrer specifischen Gewichte legirt.

Prof. Pfaundler macht einige Bemerkungen.

XI. Sitzung, den 10. Juli 1877.

Vorsitzender: der Vorstand-Stellvertreter Herr Prof. Sennhofer.

Privatdocent Dr. Dietl hält einen Vortrag und zwar

1. Ueber den feinern Bau der Stäbchenaussenglieder in der Netzhaut des Frosches.

Der Vortragende bespricht in kurzen Worten die Anatomie der Netzhaut und ihrer einzelnen Schichten und kommt dann des Besonderen auf die Stäbchen zu sprechen. Er gibt an, dass man an den Aussengliedern ausser dem Aufbau aus Plättchen und Kittsubstanz, sowie der Längscannelirung auf der Oberfläche der Stäbchencylinder keine anderweitige Texturdifferenzirung wahrnimmt.

Es haben aber mehrere Forscher, allerdings mit Hilfe von Reagentien, die Existenz eines axialen Fadens darzuthun versucht. Auch die Beobachtungen des Vortragenden, welche an frischen Untersuchungsobjecten angestellt wurden, sprechen in der That dafür, indem man den linsenförmigen Körper oder seine Reste durch einen lichten Faden, den man bei Flüssigkeitsströmungen im Binnenraum des Stäbchens sich bewegen sieht, verbunden findet. Das Aussenglied des Stäbchens besteht nämlich aus einer resistenteren Rinden- und aus einer sehr weichen Innensubstanz, welche den Axenfaden einschliesst. Der Vortragende unterlässt nicht, auf eine Reihe von Täuschungen hinzuweisen, welche bei solchen Untersuchungen unterlaufen können, sowohl von Seite der Längscannelirung, sowie von der glashellen Membran, welche Innen- und Aussenglied umhüllend verbindet, und analysirt in Hinsicht darauf seine eigenen Beobachtungen.

Schliesslich führte er noch an, dass das ganze Aussenglied des Stäbchens auch beim Frosch von einer sehr feinen und durchsichtigen Membran umschlossen sei, ein Umstand, der von Merkel eben für die Amphibien in Abrede gestellt wurde.

2. Ueber den Einfluss einiger Nervina auf die physiologische Reactionszeit von Tastempfindungen.

Der Vortragende hat derartige Versuche in grösserer Ausdehnung im Vereine mit Herrn Prof. v. Vintschgau angestellt und zwar mit Morphium, Café und Wein. Es hat sich dabei ergeben, dass Morphium subcutan injicirt die Reactionszeit verlängert, wesentlich aber nur bald nach der Injection in der ersten Zeit der vollen Wirkung; bei Gaben von 25 bis 30 Mlgrm. sinkt die Reactionszeit etwa in einer Stunde schon wieder zum normalen Mittel; bei grösseren Dosen (40 Mlgrm.) findet man auch nach 1 ½ Stunden noch ziemlich lange Reactionszeiten.

Der Genuss des schwarzen, warmen Café's dagegen ist im Stande, die Dauer der Reactionszeiten für längere Frist und wesentlich abzukürzen, auch scheinen dieselben eine gewisse Gleichmässigkeit zu erhalten.

Die Wirkung des Weines ist eine verschiedene, gewöhnlich wird allerdings die Reactionszeit verkürzt und dieser Zustand hält besonders lange an, wenn der Wein allmälich getrunken wird. Manchmal, vornehmlich wenn der Wein rasch genossen wird, kann die Reactionszeit verlängert werden, oder es tritt auf ein Stadium der Erregung mit Verkürzung ein zweites Stadium der Abspannung mit Verlängerung der Zeiten ein.

XII. Sitzung, den 24. Oktober 1877.

Einläufe:

1. Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark.
2. Monatsberichte der k. preuss. Akademie, März, April
3. Bulletin de la Soc. imper. des naturalistes de Moscou 1877 Nr. 1.
4. Medic. Jahrb. 1877, 3. Heft.
5. Mémoires de la soc. des sciences de Bordeaux. 2. Serie. Tome II.

6. Atti della Soc. italiana die scienze naturali. Vol. XIX.

7. Vierundzwanzigster Jahresbericht des Naturhistorischen Vereines in Augsburg.

8. Sechzehnter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

9. Jenaische Zeitschr. für Naturwissenschaften. 11. Band 1. Heft.

10. Bulletino de la società entomològica italiana, 9. Jahrg.

11. Procedings of the Royal Society.

12. Bulletin of the Bussey Institution.

13. Sitzungsberichte der Isis, Dresden.

14. Jahresbericht der kgl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. 12. Mai 1876.

15. Bibliotheks-Catalog der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden.

16. Jahresbericht des Vereines für Naturkunde in Zwickau. 1876.

17. Mittheilungen des Vereines für Erdkunde in Halle a. d. Saale. 1877.

18. Schnabel, Beiträge zur Lehre von Glaucom.

19. Verhandlungen der k. k. geolog Reichsanstalt Nr. 10, 11, 12, 1877.

20. Leopoldina, Heft XIII, Nr. 13—14.

21. Leopoldina, Heft XIII, Nr. 17—18.

22. Oesterreichische ärztliche Vereinszeitung. I. Jahrgang Nr. 1 und 2.

23. Rapport of boards of regents of the Smithsonian institution 1876.

24. Monatsbericht der kgl. preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin, Mai 1877.

25. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichs-Anstalt, Jahrg. 1877 XXVII. Band.

26. Verhandlungen des naturw.-mediz. Vereines zu Heidelberg. II. Band. I, Heft.

27. Müller, Bar. F. Select plants readily eligible for industrial culture or naturalisation in Victoria, Melbourne 1876.

28. Jahresbericht des deutsch-österr. Lese-Vereines der Wiener Hochschule I. Vereins-Jahr 1877.

29. Bettelheim, Medic-chirurg. Rundschau XVIII. Jahrg 7. 8. Heft.

30. Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden, September 1876 bis August 1877.

31. Verhandlungen des botan. Vereines der Provinz Brandenburg, achtzehnter Jahrgang, Berlin 1876.

32. Jahresbericht des Lese-Vereines der deutschen Studenten Wiens. 1876/77.

I. Herr Hofrath v. Barth berichtet, dass der Rechenschaftsbericht des Herrn Regierungsraths v. Dantscher richtig befunden wurde, und beantragt, dem Herrn Cassier den Dank des Vereines zu votiren.

II. Als neueintretende Mitglieder melden sich an die Herren:

Dr. v. Haumeder Robert
„ Halbeis Josef
„ Offer Josef
„ Brunner
Prof. Dr. Kleinwächter
„ „ Neminar.

III. Prof. Albert widmet dem Gründer des Vereines, Prof. Dr. v. Heine einen warmen Nachruf, und verspricht, demselben in den Vereins-Publicationen einen Nekrolog widmen zu wollen.

Ueber Aufforderung des Vorstandes drückt der Verein durch Erheben von den Sitzen sein Bedauern über den Tod v. Schwind's aus.

IV. Herr Prof. Dr. Albert zeigt einen exstirp. Uterus-Tumor, und macht verschiedene chirurg. Mittheilungen.

V. Herr Prof. Dr. Pfaundler zeigt einen optischen Schulapparat, und trägt hierauf über das Bell'sche Telephon vor.

VI. Herr Prof. Dr. Albert macht noch Mittheilungen über einige von ihm in Gemeinschaft mit Herrn Prof. Dr. Schott angestellte Versuche von Transplantation verschiedener Gewebe bei Thieren, und über deren Verhalten unter Lister's Behandlung

Derselbe erzählt einen Fall, wo nach einer frischen amputatio cruris ein Stück des nervus tibialis posticus dieser Extremität in einen resecirten Nervus medianus eingepflanzt, die Wunde vernäht, und unter Lister's Cautelen prima intentio erzielt wurde. Der n. tib. post. muss also an den n. med· angeheilt sein; was weiter aus ihm ward, kann zur Zeit nicht angegeben werden.

XIII. Sitzung, den 17. November 1877.

Einläufe:

1. Monatsbericht der kgl. preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin, Juni 1877.

2. Medizinisch-chirurg. Rundschau. XVIII. Jahrgang, 10 Heft. Oktober 1877.

3. Zeitschrift für Entomologie, neue Folge, sechstes Heft.

I. Aufgenommen werden in den Verein die Herren:

Prof. Dr. Ludwig Kleinwächter
„ „ Edmund Neminar
Dr. Robert v. Haumeder
„ Josef Halbeis
„ Josef Offer
„ Brunner.

Es melden sich zum Eintritte in den Verein die Herren:

Carl Czichna, Kunsthandlungs-Besitzer.
Albert Trafoyer, k. k. Auscultant.
Magistratsrath Dr. Werner.
Handelskammer-Sekretär. C. Payr.

II. Der Verein für schlesische Insektenkunde zu Breslau ersucht, mit dem Vereine in Tausch-Verkehr der Publicationen treten zu können. Wird freudigst begrüsst und angenommen.

III. Herr Prof. Dr. v. Kerner hält den angekündigten Vortrag über die Geschichte des Roggens.

Herr Prof. Dr. Albert macht einige Bemerkungen zu dem Vortrage Prof. v. Kerners, betreffend die Abstammung des Wortes „Roggen."

Schluss 8 Uhr.

XIV. Sitzung, den 22. November 1877.

Vorsitzender: Prof. Albert.

I. In den Verein werden aufgenommen die Herren:

Carl Payr, Handelskammer-Sekretär
Dr. Werner, Magistratsrath
Carl Czichna, Kunsthändler
Trafoyer, k. k, Auscultant.

II. Vortrag des Herrn Josef Ritter v. Trentinaglia-Telvenburg: „Ueber die Grenzen der thierischen Organismen in der nivalen und glacialen Region.

Wenn man das Thierleben in der Alpenwelt beobachtet, so findet man, dass dasselbe gegen die Höhe zu immer mehr und mehr verschwindet oder sich verbirgt, um so wenig als möglich den eisigen Lüften und den feindlichen Elementen ausgesetzt zu sein; ja man bemerkt sogar, dass Thiere ihren habitus ändern und in alpine Formen übergehen, doch muss man hier die betreffenden Beobachtungen und Behauptungen cum grano salis aufnehmen, da nicht jede Abnormität jedes geringe Abweichen in Grösse, Farbe und Aufenthalt schon eine alpine Form bedingt. Die auf den höchsten Gletschern hie und da gefundene Honigbiene, die Gammaeule, die auf den höchsten Kämmen und Gräten lebenden Gemsen sind keine alpinen Formen, sondern Thiere, die durch aufsteigende Luftströmungen, Winde, durch die Verfolgung des Menschen etc. in diese für sie nicht geschaffenen Einöden getrieben wurden. Der Ausdruck „Varietät" ist nicht so leicht zu definiren; gemeinschaftliche Abstammmung ist gewöhnlich mit einbedungen, obgleich sie selten bewiesen werden kann.*) Einige

---

*) In diesem Sinne spricht sich auch Ascenasy aus: „Entwicklung der Variation aus innern Ursachen."

Schriftsteller gebrauchen den Ausdruck „Variation“ in einem technischen Sinne, um Abänderungen zu bezeichnen, welche directe Folgen äusserer Lebensbedingungen sind und die „Variationen“ dieser Art gelten nicht für erblich. Man kann jedoch nicht behaupten, dass die zwerghafte Beschaffenheit der Conchylien im Brackwasser des baltischen Meeres, oder die Zwergpflanzen und veränderten Thierformen auf den Höhen der Alpen, oder der dichtere Pelz eines Thieres in höhern Breiten nicht in einigen Fällen auf wenigstens einige Generationen vererbt werden, und in diesem Falle würde man die Form eine „Varietät“ nennen.*) Diejenigen Gestaltungen, welche zwar in beträchtlichem Maasse den Character einer Art besitzen, aber anderen Formen so ähnlich oder durch Mittelstufen mit solchen so enge verkettet sind, dass die Naturforscher sie nicht als besondere Arten anführen wollen, sind vielfach für uns die wichtigsten; practisch genommen pflegt der Forscher, der zwei Formen durch Zwischenglieder mit einander verbinden kann, die eine als eine Varietät der anderen zu behandeln, wobei er die gewöhnlichere, zuweilen auch die zuerst beschriebene als die Art, die andere als die Varietät ansieht.

Bei Pflanzen sowohl als bei Thieren glaubte man, dass unbedeutende Veränderungen, die oft nur durch die Umgebung oder durch modifizirte Lebensbedingungen hervorgerufen wurden, schon das Merkmal eines Formunterschiedes in sich tragen, ja viele jener nordamerikanischen und europäischen Insekten und Vögel, die nur sehr wenig von einander abweichen, sind von dem einen Forscher als unzweifelhafte Arten und von den anderen als „Varietäten“ oder sog. „klimatische Rassen“ bezeichnet werden. Das jedoch steht fest,**) dass es die am besten gedeihenden oder herrschenden Species der grösseren

---

*) Eine ähnliche Ansicht findet sich auch in Prof. D. Claus u. Ludw. v. Schmardas Zoologie, während Weismann und Nägeli in seinem „Begriff der Entstehungsart“ diese Art der Vererbung als etwas constantes keine Variation begründendes angesehen wissen will.

**) Moritz Wagner, Migrationsgesetz.

Gattungen in jeder Klasse sind, die im Durchschnitt genommen die grösste Zahl von Varietäten liefern, und Varietäten haben stets Neigung, in neue bestimmte Arten verwandelt zu werden. In der ganzen Natur streben die Lebensformen, welche jetzt herrschend sind, noch immer mehr herrschend zu werden, durch Hinterlassung vieler abgeänderten und herrschenden Abkömmlinge.

Ich habe mir erlaubt, diese Ansichten Darwin's hier einzuflechten, um zu zeigen, dass mit zunehmender Höhe nicht immer neue Thierformen auftreten, sondern dass häufig als Repräsentanten der Thierwelt in der Eisregion Exemplare auftreten, die nicht als Varietäten, sondern als solche Organismen anzusehen sind, denen vermöge ihrer Acclimatisationsfähigkeit die untere und obere Zone gerecht ist. Solche Erscheinungen ermöglichen es uns, einen weiteren Einblick in die Verbreitung der pflanzlichen und thierischen Organismen auf unserer Erde zu thun und über die etwaige Ursache des stufenweisen Verschwindens mancher Thier- und Pflanzenformen im Laufe der Jahrhunderte Schlüsse zu ziehen.

Werfen wir einen Blick auf die gesammte belebte Welt unserer Alpen, so finden wir, dass beim Hinansteigen der Pflanzen und Thiere in grössere Höhen, sich eher noch bei den lezteren eine Veränderung in der äusseren Erscheinung kundgibt, denn Lärchbäume, die Zirbelnusskiefer, die Zunder oder das Krummholz und mehrere andere Pflanzen sind dieselben in der Bergregion, wie in der Nähe ausgedehnter Schnee- und Eisfelder, während z. B. die Käfer, Schmetterlinge, Vögel sich schnell in ihrer Art ändern; nur wenige Thierformen gibt es, auf die weder Höhenluft noch der Wechsel in Nahrung, Gewohnheit und Terrain irgend einen wesentlichen Einfluss ausübt, z. B. die Gemse, das Murmelthier.

Andererseits steigt das Thierleben, weil es als das höhere und zusammengesetztere an mannigfaltigere Bedingungen geknüpft ist, nicht ganz so hoch hinauf als das einfachere Pflanzenleben; denn der höhere Organismus verlangt mehr Schutz zu seiner Entwicklung, eine breitere Basis zu seiner

Existenz und ein reicheres Material zur Uebung seiner Kräfte. Selbst wir Menschen fühlen es am besten, dass in dieser Höhe kein Bleiben für uns ist. Die meisten Besteiger grosser Höhen, z. B. des Montblancs, der Cordilleren, des Himalaya, wie Humboldt, Chanikoff, Gerard, erzählen uns von sehr lästigen Empfindungen, z. B. Nasenbluten, Uebelkeit, Ohrensausen, bleischwerer Müdigkeit, die sie dort oben überfielen. Man hat lange Zeit nach der Ursache dieser sonderbaren Erscheinung geforscht; manche glaubten, dass der verminderte Luftdruck und der angeblich geringere Sauerstoffgehalt der Luft die Schuld trage, während andere und vielleicht mit mehr Recht die Ansicht aussprechen, dass alle diese krankhaften Affectationen in psychischen Momenten und in einer gewissen Disposition ihren Grund haben. Ich selbst empfand auf vielen Höhen, insbesondere auf der Spitze des nahezu 13000 Fuss hohen Ortles nicht das geringste Uebelbefinden. Immerhin aber fehlen dem Höhenbesucher alle Voraussetzungen und alle Möglichkeiten in grossen Höhen längere Zeit zu vegetiren. Wissenschaftlicher Eifer liess zwar den Will. Scuiret und seine Genossen auf den Hochgletschern des Himalaya weilen; Hugi's und Saussure's Hütte am Gletscher stand über 10000 Fuss und Zumstein übernachtete auch ein paarmaal in Höhen von über 13000 Fuss, aber das sind nur kurze seltene Versuche; die Schneeregion trägt und erhält bleibend kein Menschenleben. In solchen Höhen des europäischen Kontinentes können daher als ständige Bewohner nur nieder organisirte Thiere von zäher ausdauernder Art leben; — anders gestalten sich die Verhältnisse in den kolossalen Erhebungen der Cordilleren und des Himalaya, wo bei 14700 Fuss noch feinwollige Ziegen gedeihen und bei 16500 Fuss die letzten Insecten zu finden sind. Ich habe mich beim Zusammenstellen von Einzelndaten früher einmal an die interessante Frage über die Wechselbeziehungen zwischen Thier- und Pflanzenleben und den Grund seines grösseren oder geringeren Höhenganges gewagt; es hat sich herausgestellt, dass die Thierwelt in unseren Centralalpen beinahe so weit hinaufreicht als die Blüthenpflanzen. Die Schneeregion beherbergt in der Zone von 7000—14000 (soweit mir Daten aus Tirol, der Schweiz und Steiermark vorliegen) ausser den Wirbelthieren noch circa 30 ständige Thiere, nemlich 1 Schnecke (Vitrina diaphana), die aber gewöhnlich nicht über 8000 Fuss hinausgeht, circa 16 Insecten und einige Spinnen. Von den letzteren gibt es zwei äusserst zähe Naturen, nemlich Nadussia, die sich noch bei 10000 Fuss findet, und die Weberknechtsspinne (opilio glacialis), die sich nur in Höhen von über 7000 Fuss wohl zu fühlen scheint, und ausnahmsweise sogar noch bei 11380 Fuss als einer der letzten Repräsentanten des hochalpinen Thierlebens angetroffen wurde. Dieses Thierchen hat eine bald blaugraue bald schwach röthlichgraue Färbung, einen lichteren, oft weissen Bauch, einen Fleck auf dem Rücken und helle Füsse. Ich habe diese Spinne zweimal in den Zillerthaleralpen und im Pinzgau, niemals aber im westlichen Tirol gefunden.

Etwas häufiger findet sich die Schneemilbe (Rhincholophus nivalis), und in ihrer Gesellschaft (am Monterosa noch bei 9000 Fuss) eine Spinne: (Lycosa blanda)

Die sonst so reiche Klasse der Käfer ist in diesen Höhen schwach vertreten; meistens sind es Laufkäfer, die ihr ärmliches Dasein dort oben fristen: Poecilus cupreus (alpinus?), Harpalus rufipes und Nebria Chevrierii. Fast alle Repräsentanten dieser Klasse, die übrigens keine Varietäten ihrer tiefer wohnenden Genossen zu sein scheinen, unterscheiden sich von letzteren durch die durchwegs dunklere Färbung.

Von 9000 Fuss bis hinunter auf 8500 und 8000 Fuss treten zu den obigen noch vier andere Weberknechtsspinnen, drei Schmetterlinge, einige echte Spinnen, eine Schnecke und eine Schlupfwespe hinzu.

Die in den Südtiroler und Steiermärkischen Alpen nicht selten auftretende Käferspezies ist Nebria Germarii, 4 Linien lang, braunschwarz mit braunen Beinen und Fühlern.

Wir haben noch einiger merkwürdigen Erscheinungen in der Schneeregion zu erwähnen, zunächst des „rothen Schnees“, der sich häufig an der Grenze zwischen Firn und Gletscher, sehr oft aber auch noch höher, jedoch nirgends häufig, in manchen Gegenden gar nicht findet. Ich traf nur dreimal im westlichen Tirol (in Paznaun auf dem Roozgletscher und Vatschvalfirn) ziemlich grosse Flecken solchen rothen Schnees an, während ich im östlichen Tirol nie Gelegenheit hatte, einen solchen zu sehen. Häufiger zeigt er sich in der mittleren Schweiz.

Früher herrschte über diese sonderbare Ercheinung noch ein bedeutendes Dunkel, und man wusste nicht recht, ob man es mit pflanzlichen oder thierischen Organismen oder mit beiden zusammen zu thun habe.

Erst in neuerer Zeit haben Ehrenberg, Buissart und Lemane einiges Licht in diesen Mikrokosmus gebracht; auch Vogt und Rougemont haben anhaltende Beobachtungen angestellt und folgende Resultate zu Tage gefördert.

Der rothe Schnee besteht grösstentheils aus Infusorien (Gattung Discerea) mit runden Panzern und fadenförmigen Anhängseln; bei Discerea nivalis ist der engangschliessende oft etwas gefleckte Panzer rund und durchsichtig und hat am Vordertheile mehrere gelbe wulstförmige Erhöhungen.

Wenn man den rothen Schnee kurze Zeit einer etwas höhern Temperatur (2—3° C.) aussetzt, so zeigen sich Kügelchen von wechselnder Farbe dald umbrabraun, bald violett, bald blaugrau, oft auch dunkelroth, von denen man nicht mit Bestimmtheit sagen kann, ob sie pflanzlichen oder thierischen Ursprunges sind; ein gleicher Zweifel drängt sich auch bei einem ovalen braungelben Körperchen mit haarförmigen Fortsätzen auf, das nie im rothen Schnee fehlt. Hin und wieder, aber stets selten soll sich ein ziemlich grosses Räderthierchen, Philodina roseola, in diesem Schnee finden. Buissart fand noch folgende Organismen an Pflanzen: Protococcus nivalis und nebulosus, Pandorina hyalina, Gyges sanguineus. An Thieren (Infusorien): Astasia nivalis, Discerea, Monas gliscens, Den rothen Schnee trifft man nicht blos auf unseren Alpen, sondern auch im hohen Norden, wo er wie z. B. beim Cap York, Banks Land, Cornwallisland, eine tiefere, mehr karminrothe, ja sogar eine grünliche Farbe (?) annehmen soll.

Hugi, der Schweizergelehrte, erzählt uns von einer noch merkwürdigeren Erscheinung, einem angeblich organischen bisher nur auf dem Unteraar- und Montblancgletscher gefundenen Gebilde, das zwischen dem Gletscher und dem frischgefallenen Schnee entsteht; es soll eine schwammartige tellergrosse ziemlich dicke Masse von hochgelber Farbe sein, das berührt, zerfliesst und auf dem Eise eine bräunlich schwarze Erde hinterlässt. So viel mir bekannt ist, wurde dieses sonderbare Gebilde ausser auf den genannten Gletschern, sonst nirgends angetroffen, und auch sonst von keinem Alpenforscher erwähnt, was jedoch nicht etwa in der unrichtigen Beobachtung Hugi's, sondern vielmehr darin seinen Grund finden dürfte, dass dieses Gebilde nur im Frühling sichtbar sein soll, mithin zu einer Zeit, wo Gletscher selten oder nie besucht werden.

Etwas genauer ist man über die Existenz und Lebensweise eines anderen organischen Wesens informirt, nemlich den Gletcherfloh (Desoria glacialis), den Desor zuerst am Monterosagletscher entdeckte, und später nicht selten auf dem Aar- und Grindelwaldgletscher wiederfand. Auf den Gletschern Tirols wurde dieses Thierchen glaublich noch nie gesehen. Der französische Botaniker Roset entdeckte es auch auf dem Berninagletscher.

Diese merkwürdigen Thiere, welche zur Familie der Podurellen oder Springschwänze gehören, sind von cylindrischer gestreckter Form und besitzen sechs fünfgliedrige Füsse, deren letztes Glied mit einer Doppelklaue versehen ist. Mittelst eines eigenen, weichen, gegabelten Gliedes, das sich an den Bauch anlegt, und sich abschnellen lässt, bewegen sich diese Springschwänze in höchst komischen Sprüngen vorwärts. Eine analoge Erscheinung findet sich auch bei einer Käferspezies, „den Elateriden“, die sich aber nur in die Höhe, nicht aber vorwärts schnellen können. Die Länge der Desoria schwankt zwischen 2 und 2 ½ mm.

Wenn man bedenkt, was für gefrässige Thiere die Podurellen überhaupt sind, und welch' verhältnissmässig starke Kauwerkzeuge sie besitzen, und dass diese Thiere nur in den kleinen Riffen und Spalten der Gletscher sich aufhalten, so kann man wahrlich nicht begreifen, wie diese Wesen existiren und sich fortpflanzen können.

Man kann nur annehmen, dass die geringe organische Materie, welche sich in den Schmelzwassern der Gletscher vorfindet, ihnen zur Nahrung dient, und ihr Leben, das freilich äusserst zäher Natur ist, zu fristen vermag.

Einen Beweis für die Zähigkeit dieser Thiere liefert der Umstand, dass dieselben ohne Schaden zu nehmen, sich bei + 24° C. ebenso wohl als bei — 11° C. befinden, mithin einen Temperatursunterschied von 35° C. ganz gut vertragen.

Die Besteiger der Hochgipfel haben ausser diesen ständigen Bewohnern auch andere nicht gerade ständige Thiere gefunden, deren Auftreten zur Charakteristik dieser Höhen beiträgt; so soll Hugi auf dem Finsteraarhorn bei 12000 Fuss noch eine lebendige Schneemaus, und auf einem Kamme des Umbrail bei 9129 Fuss mitten im Firn eine Eidechse angetroffen haben; Zumstein sah auf dem Monterosa bei 13900 Fuss eine Gattung silberfarbener halbtodter Schmetterlinge (vielleicht Argynnis) und bei 14022 Fuss einen Falter, der über die Zumsteinspitze wegflog; ich selbst habe auf dem grossen Jamthalergletscher in Paznaun (Westtirol) in in einer Höhe von 9000 Fuss eine erstaunliche Menge der Gammaeule (Plusia gamma) theils todt, theils erstarrt auf dem Eise liegend gefunden. Coaz entdeckte Spuren von Gemsen bis gegen den Gipfel des Bernina 13500 Fuss und Agassitz auf der Jungfrau einen hoch in der Luft sich wiegenden Falken (Wanderfalken?)

Bei der Ersteigung des Finsteraarhorns soll bei 10370 Fuss eine um Silene acaulis schwebende Wespe, bei 11000 Fuss noch Schneehühner, ja auf dem Aletschgletscher bei 9000 Fuss eine an einen Felsen geheftete Puppe, die der Schmetterling vor kurzem verlassen haben musste, also in heimischer Entwicklung gefunden worden sein.

Wenn man auch von manchen dieser Thiere annehmen muss, dass ihr Aufenthalt in diesen lebensfeindlichen Höhen ein unfreiwilliger ist, und äuseren mechanischen Einflüssen (Luftströmungen, Winden etc.) zugeschrieben werden muss, so lässt sich doch nicht läugnen, dass andererseits viele Thiere diese Höhen als Wohnung freiwillig aufsuchen, da z. B. bei Nagethieren, Vögeln, ungeflügelten Insecten ein Transport durch den aufsteigenden Luftstrom unmöglich ist.

Solche Thiere sind, wenn auch nicht als ständige Bewohner, doch immerhin als Individuen anzusehen, die sich diese Reviere für längere oder kürzere Zeit gewählt haben. Ihre Bauart, ihre Nahrung, die Bewegung, kurz alle Bedingungen sind von der Art, dass sie ohne Schaden den Einflüssen dieses nordischen Klima's zu trotzen vermögen; man kann von solchen Thieren dann eben sagen, ihr vertikaler Verbreitungsbezirk geht bis hieher.

Das grösste Kontingent zur Fauna der Schneeregion stellen unstreitig die Vögel, denen ihre leichte Beweglichkeit einen Aufenthalt in diesen Höhen gestattet. Die Schneeregion beherbergt circa 10—12 Vögel, meistens Standvögel; hieher gehören vorzüglich der Schneefink, (fringilla nivalis), die sich auschlieslich nur in der oberen Alpenregion aufhält, die Schneekrähe (Corvus pyrrhocorax) und das Schneehuhn (Tetrao lagopus), das weit über die Schneegrenze hinaufreicht.

Viel seltener in diesen Regionen ist das Erscheinen der Vierfüsser, von denen man nur die Schneemaus, die Murmelthiere, die Gemsen und die Steinböcke erwähnen kann; die letzteren zwei sind eigentlich nur für die Alpenregion bestimmt, und wenn man sie auch in Höhen von 9000 bis 10000 Fuss findet, so hat sie dorthin nur die Verfolgungssucht des Menschen getrieben.

Obgleich sich natürlich bei der grossen Beweglichkeit der Thiere, insbesondere der Vierfüsser, Vögel und Insecten keine genauen Grenzlinien, wie bei den Pflanzen ziehen lassen, so kann man doch für gewisse grössere Complexe in gewissen Breiten Zonen angeben, in denen für bestimmte Thiere noch die Möglichkeit der Existenz, Ernährung und Fortpflanzung gegeben sind. Nachdem ferners unser Centralalpensystem in grossen Bogen sich von Westen nach Osten zieht uud zwischen dem 48⁰ und 44⁰ N. B. liegt, so ist es klar, dass die für die Südalpen angegebenen Thiergrenzen in den Nordalpen etwas näher zusammengerückt werden müssen; aber auch in den Alpen zwischen dem 48⁰, 47⁰ und 46⁰ N. B. kann eine verhältnissmässig grössere Ausdehnung stattfinden, wenn an die Stelle einzelner selbst hoher Gebirgszüge, gewaltige Gebirgsmassen, wie z. B. der Stock des Ortles, der Bernina treten.

Als die untersten Thierrepräsentanten erscheinen die Fische, welche noch in Seen bis 7000 und 7500 Fuss vorkommen (Salmo trutto oder lacustris) die Forelle (Gadus lota) die Trüsche, und (Perca fluviatilis) der Barsch. An diese reihen sich Amphibien, welche im Sommer oft bis über 7500 Fuss hinaufsteigen, so z, B. Vipera berus, die ich selbst am hohen Rad in Paznaun in einer Höhe von über 7000 Fuss fand, die rothbauchige Eidechse, Frösche und Tritonen.

Die Höhen bis 9000 Fuss werden von den Steinböcken, Gemsen, Murmelthieren und Vögeln belebt. Die letzteren steigen jedoch, wie schon gesagt, bis gegen 10000 Fuss hinan. Von den Klassen der Gastrozoa Arthropoda etc. halten sich die ersteren zwei wohl das Gleichgewicht, indem bald die einen bald die anderen weiter oben oder weiter unten vorkommen.

Selbst die Protozoa gehen oft nicht so hoch hinan als Schnecken und Insecten; wenn man jedoch berücksichtiget, dass die Infusionsthierchen des rothen Schnees ihre gesammten Functionen im Winter und Sommer immer in diesen Höhen vollziehen, und an die Eisscholle gebunden sind, so kann man dieselben resp. die Protozoa als die höchsten ständigen Repräsentanten der Thierwelt in den Alpen ansehen. Wenn man jedoch das Vorkommen der Thiere überhaupt ins Auge fasst, so muss man die Spinnen und zwar Opilio glacialis als die obersten Vertreter gelten lassen.

Von letzterer Ansicht ausgehend, könnte man approximative folgende Grenzen resp. Zonen ziehen:

1. Fische	bis gegen	7500	Fuss
2. Amphibien	„	7500—7800	„
3. Vierfüsser, und zwar			
a. Steinbock	„	8500	„
b. Murmelthier	„	8700	„
c. Gemsen	„	9000	„
d. Nagethiere	„	9200	„
4. Vögel	„	10000	„
5. Insecten	„	10100	„
6. Protozoa	„	11000	„
7. Arachniden	„	11200	„

Anders gestalten sich diese Verhältnisse in jenen Alpenländern, die näher dem Pole oder dem Aequator liegen und eine grössere territoriale Entwicklung der Höhe und Breite nach haben. Je weiter wir nach Norden gehen, um so geringer wird die Zahl der Thierformen und der Individuen und um so näher rücken die Thierrepräsentanten der einzelnen Höhenzonen aneinander, während in den Tropen auf jenen gewaltigen Gebirgsmassiven der Cordilleren und des Himalaya sich vom Fusse der Gebirge bis hinauf zu 16—17000 Fuss, unzählige Thierformen in unendlicher Abwechslung und in allen möglichen Uebergängen entfalten.

Dass Thiere in diesen eisigen Höhen leben, lehrt der Augenschein; unbegreiflich aber ist es, wie sie, die ihren Odem nicht wie die zähen Pflanzen in tiefe Erdwurzeln zurückziehen können, dort oben nicht nur zu leben, sondern sogar sich fortzupflanzen vermögen, wie sie den oft so komplizirten Verwandlungsprozess durchzumachen vermögen.

Dass sie denselben nicht wie die tiefländischen Thiere in wenigen Monaten durchlaufen, liegt auf der Hand, und es drängt sich nothwendigerweise die Vermuthung auf, dass sie zu ihrer Entwicklung in diesen Regionen, wo die wärmere Jahreszeit oft nur einige Wochen dauert, nicht Monate sondern Jahre brauchen, dass sie daher die einzelnen Lebensphasen stationen- oder ruckweise durchmachen. Noch wunderbarer aber erscheint es, dass sich diese Thiere dort oben überhaupt ernähren können.

Von den genannten Schneethieren sind vielleicht 20 Raubthiere, die nicht von Pflanzen, sondern von ihresgleichen leben; unter diesen sind 3 Spinnen, die bloss nächtliche Raubthiere sind, während doch jene Nächte von Frost und Eis starren.

Hierüber besitzen wir noch keine befriedigenden Aufschlüsse, obgleich auch hier, wie überall, das alles schützende Naturgesetz herrscht.

Herr General v. Sonklar bemerkt, dass er auf der Pasterze die Desoria glacialis vorgefunden habe.

Herr Baron Hayn bemerkt, dass im Finail-See sogenannte Saiblinge angetroffen werden.

Herr Prof. Heller erwähnt, dass Saiblinge auch im Plenderle-See (7600 Fuss) vorkommen.

III. Daran schliesst sich der Vortrag des Herrn Privatdocenten Dr. Liebermann: „Ueber das Verhalten des Organismus gegen Chloralkalien bei Lungenentzündung.“

XV. Sitzung, den 5. Dezember 1877.

Eingegangen sind:

1. Der 54. Jahresbericht der schles. Gesellschaft f. vaterl. Cultur.

2. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. 11. Band.

3. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, 1876.

4. Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, 59. Vers.

5. Transactions of the Edinburgh geological Society.

6. Medic.-chirurg. Rundschau, Jg. XVIII, Heft 11.

7. Med. Jahrbücher. Jahrgang 1877, 4. Heft.

8. Monatsbericht der Berliner Academie. 1877 August.

9. Nova acta societatis scientiarum Upsaliensis. (Festschrift.)

I. Der Vorsitzende Prof. Albert theilt den Tod des verewigten Vereinsmitgliedes Herrn Hofrathes Franz Barth Ritter v. Barthenau mit und widmet dem Andenken desselben einige warmen Worte. Die Versammlung erbebt sich zum Zeichen der Trauer.

II. Weiter bemerkt der Vorsitzende, dass Herr Dr. A. Lieber, bisheriger Sekretär des Vereines, aus dem letzteren ausgeschieden ist. Dieser Verlust ist um so bedauerlicher, als Herr Dr. Lieber sich mit musterhaftem Fleisse und Eifer seinen Geschäften im Vereine hingegeben habe.

Der Vorsitzende schlägt daher vor, für den Rest des Vereinsjahres Herrn Dr. A. Sulzenbacher zu wählen. (Angenommen.)

III. Herr Dr. Cathrein hält seinen Vortrag: Ein geognostisches Bild der Umgebung von Innsbruck.

XVI. Sitzung, den 12. Dezember 1877.

Vorsitzender: Prof. Albert.

Einläufe:

1. Leopoldina XIII. Heft, Nr. 19, 20, 21, 22.

2 Bullettino della Società entomologica italiana, Anno nono, trimestre III.

3. Bericht über die Senkenbergische naturf. Gesellschaft 1876—1877.

Tagesordnung:

Herr Dr. Cathrein setzt seinen Vortrag: „Ein geognostisches Bild der Umgegend von Innsbruck“ fort.

Wir entnehmen daraus in Kürze Folgendes:

Das Gebiet, dessen geologischer Bau uns heute interessirt, gliedert sich topographisch sowohl, als auch geognostisch in zwei Hälften. Diese Scheidung aber besorgt der Innfluss, auf dessen rechter Seite die älteren krystallinischen

Schiefer sich erheben, während am linken Ufer die zackige Kalk-Dolomit-Kette im majestätischen, ununterbrochenen Zuge von Zirl im Westen bis Hall im Osten verläuft. Central- und Nordalpen stossen hier zusammen und begründen durch die Verschiedenheit ihrer Gesteine den Unterschied der orographischen Gestaltung dies- und jenseits des Inn. Die Grenze des zu beschreibenden Gebietes streicht vom westlichsten Punkte Zirl der Melach nach aufwärts bis Selrain, von dort in östlicher Richtung über die Seile und nach Uebersetzung der Sill zum Dorfe Patsch, sodann längs des Gebirgsgrates, aus dem Patscherkofl und Glunggezer aufragen, bis zum Volderthal und über die westliche Flanke desselben nach Tulfes und Hall. In ihrem weiteren Nordzuge erklimmt die Umrisslinie den Zunderberg, berührt das Salzgebirge und folgt in westlicher Richtung dem Höhenkamme der Nordkette, aus welchem das Thaurer-, Rumerjoch, die Seegrubenspitze, die Frauhütt und der Solstein sich erheben; vom letztgenannten gelangen wir mit dem Ehebach wieder nach Zirl zurück.

Wir halten uns bei der Beschreibung an die Reihenfolge der Formationen und beginnen mit den ältesten, welche uns auf den Abschnitt südlich vom Inn verweisen. An der Zusammensetzung desselben betheiligen sich die beiden krystallinischen Gesteinsarten Glimmerschiefer und Thonglimmerschiefer, und, sowie der Inn das ganze Terrain in zwei Theile geschieden, wird nunmehr im südlichen Abschnitte durch die Sillschlucht abermals eine petrographische Grenzlinie geschaffen, in welcher, von einigen kleineren Uebergriffen abgesehen, der westliche Glimmerschiefer mit dem östlichen Thonglimmerschiefer zusammentrifft.

Der Glimmerschiefer nun bietet eine reiche Auswahl von Varietäten, je nach Zusammensetzung und Structur.

Blättchen hellen Kaliglimmers, oder dunklen Magnesiaglimmers, oder aber beider zugleich stellen im Verein mit Quarzkörnern den normalen Typus des Gesteines dar, dessen Structur bald grob- bald feinblättrig, aber immer deutlich schieferig genannt werden kann. Zu den wesentlichen Gemengtheilen tritt einerseits Feldspath, wodurch ein Uebergang zu Gneis sich vollzieht, andererseits Hornblende oft so reichlich hinzu, dass sie den Glimmer völlig zu ersetzen vermag und wir einen entschiedenen Hornblendeschiefer vorliegen haben.

Von zufälligen Mineralien des Glimmerschiefers seien erwähnt Turmalin, Granat, Epidot, Pyrit.

Was den Thonglimmerschiefer oder Phyllit vom besprochenen Gesteine abhebt, ist nicht so sehr die mineralogische Zusammensetzung, denn auch dieser führt Glimmer, Quarz und Feldspath, als vielmehr das Gefüge. Der Phyllit ist gleichsam das letzte Glied der krystallinischen Urschiefer und bildet den Uebergang vom Glimmerschiefer zum Thonschiefer, daher auch sein Name. Ausgezeichnet für ihn ist der Reichthum an Quarz, der auch in Nestern und Adern als weisser Quarzit ausgeschieden vorkommt. Der Glimmer wird mitunter theilweise vertreten durch Chlorit, wodurch chloritischer Phyllit, oder Sericit, wodurch die Varietät Sericitphyllit entsteht. Nicht selten sind auch stockförmige Einlagerungen von krystallinischen Kalk- und Kalktalkschiefern. Durch Modificationen der Structur entstehen porphyrische Varietäten, Zufällig treten in das Gemenge Chlorit, Magnetit, Pyrit, Magnetkies, Arsenkies, Galenit, Dolomit u. a. m.

In der Tektonik dieser beiden krystallinischen Schiefergesteine tritt überall die starke Aufrichtung der Schichten deutlich hervor, Biegungen und Fältelungen der Schieferungsflächen sind keine Seltenheit, das Streichen ist im Ganzen und Grossen ein ostwestliches, während sich die Falllinie bald dem Norden, bald dem Süden zuwendet. Die Berge des Glimmerschiefers und Phyllites zeichnen sich aus durch mehr sanfte bis zum höchsten Gipfel begrünte Formen, welchen das wildzackige und schroffe Aussehen der Dolomite oder Granite immerhin abgeht.

Von den älteren metamorphen Gebirgsgliedern gehen wir nun über zur Reihe der jüngeren Sedimentformen, welche sich auf dem linken Innufer vertreten finden. Die Gesteine dieses Abschnittes gehören zum weitaus grössten Theile zur Trias, und nur ein kleiner Theil im Westen zum Hauptdolomit des Rhät. Die aufeinander folgenden Etagen dieses Complexes wären von unten nach oben folgende: bunter Sandstein von rother, seltener weisslicher Farbe, lettig, thonig oder fester, häufig schieferig als sog. Werfenerschiefer ausgebildet, seine Mächtigkeit im Ganzen gering. Zwischen ihm und dem zweiten triadischen Gliede schaltet sich die sog. Rauchwacke ein, ein poröses, thoniges, gelbliches, dolomitisches Kalkgestein, dann folgt unmittelbar der eigentliche Muschelkalk als unterer sog. Guttensteinerkalk von schwärzlichgrauer Farbe, durchschwärmt von zahlreichen Kalkspathadern, deutlich geschichtet und enge verknüpft mit dem obern Muschelkalke auch Knollen- oder Virgloriakalk genannt, der schon in mächtigeren Felsen zu Tage geht. Charakteristisch für ihn sind jene unebenen, welligen Schichtflächen, die grauen Hornstein- und Kalkknauer, und der Ammonites Studeri nebst vielen andern Fossilien. Das dritte Glied der Trias umfasst einen mächtigen Complex verschiedener Gesteine, welche zusammen als Keuper bezeichnet werden. Dieser zerfällt wieder in drei Stufen: in die unteren Carditaschichten, denChemnizienkalk und die oberen |Carditaschichten. Die Gesteine der Carditaschichten, welche ihren Namen einer sehr häufig darin vorkommenden Bivalve, der Cardita crenata, verdanken, sind vorwaltend graue Dolomite wechselnd mit schwärzlichen Schieferthonen und Mergeln, dunkle Kalke und Sandsteine, Oolithe u. s. w. Besonders reich sind diese Schichten an Versteinerungen an Equisetiten, Terebrateln, Pentacriniten, Cidariten, Ostreen, Carditen u. s. f. Im Gegensatze zu den oberen Carditaschichten, welche nur eine schmale Zone über dem Wettersteinkalke behaupten, sind die unteren Carditaschichten mächtig entwickelt und sind hnen ganz besonders die Dolomite eigen. Im lebhaften

Contraste mit diesen schlammigen Flachseegebilden erheben sich die reinen, hellgrauen Kalke und Dolomite der Chemnizienschichten zu den hohen Zinnen und Zacken der nördlichen Riesenmauer. So mächtig dieses Gebirgsglied erscheint, so monoton ist auch seine petrographische Natur, es sind hier durchwegs Kalke, welche durch alle Uebergänge mit echten Dolomiten verknüpft sind, die Dolomitisirung vollzieht sich noch beständig unter Einwirkung der Athmosphärilien und bedingt die luckige Beschaffenheit des Gesteins, sowie die mitunter bizarren Felsgestalten.

Auch hier lässt sich eine deutliche Schichtung nicht verkennen, wiewohl es an massigen Vorkommnissen nicht fehlt. Den Namen Wettersteinkalk entlehnten diese Schichten ihrem Vorkommen am Wettersteingebirge bei Lermoos, die Bezeichnung Chemnizienkalk dagegen ihren Leitfossilien, den Chemnizien, thurmförmigen Schnecken, welche in verschiedenen Arten und Grössen darin gefunden werden; ausser diesen enthalten die Wettersteinkalke auch Halobien, Ammoniten u. s. w Gedenken müssen wir hier noch des an einigen Stellen sichtbaren Verbindungsgliedes der Chemnizienkalke mit den untern Carditaschichten, es ist dies der sog. Draxlehenerkalk, welcher durch seine wulstige Oberfläche lebhaft an die Knollenkalke erinnert, jedoch durch seine mehr ins Röthliche spielende Farbe sich davon unterscheidet, und enge mit dem Wettersteinkalke zu verbinden ist. Im Westen überlagert die Trias der Innsbrucker Gegend das unterste Glied der rhätischen Formation, der sog. Hauptdolomit. Sein Name entspricht sehr wohl dem Gesteine, welches diese Stufe beherrscht; es ist ein kleinklüftiger, grauer, feinkörniger, echter Dolomit, deutlich geschichtet und nahezu petrefactenleer (Megalodon). Desto reichhaltiger sind die ihm eingelagerten bituminösen Schiefer, welche herrliche Reste von Fischen und Sauriern bergen und zur Gewinnung von Asphalt ausgebeutet werden. Hiemit schliesst die continuirliche Folge der concordanten Sedimentformationen, welche in discordanter Ueberlagerung von localen Tertiaer- und Quartaergebilden bedeckt werden. In der Tektonik des gesammten geschilderten Schichtencomplexes kommen mannigfache Störungen und Dislocationen zum Vorschein, steil aufgerichtet bei schwankendem Einfallswinkel sehen wir die Schichten mit ziemlicher Constanz von Westen nach Osten streichen, und ob ihrer Verwerfungen sattel- und muldenförmigen Biegungen oft zwei- bis dreimal übereinander auftauchen, so dass man erst nach langem, ausdauerndem Beobachten sich über das Gewirre klar wird, das uns hier entgegentritt. Uebrigens eröffnen sich dem eifrigen Forscher überall an den Bächen und Rinnen, welche das schroffe Gebirge durchfurchen, die schönsten Profile zum Studium eines, wenn auch kleinen, so doch typischen Abschnittes der Nordalpen. Während sich nun aus der ganzen Jura- und Kreideperiode in der Gegend von Innsbruck kein Monument erhalten hat, trifft man erst wieder die Tertiärformation durch ein unserem Gebiete spezifisch eigenthümliches Gestein repräsentirt, es ist der unter dem vom geognostischen Standpunkte allerdings unrichtigen Namen „Nagelfluhe“ bekannte und beliebte Baustein. Petrographisch kann er als eine Breccie beziehungsweise als ein Conglomerat gedeutet werden, dessen Fragmente dem unmittelbar anstehenden triassischen Gebirge entnommen sind, somit aus Sandstein, Kalk, Dolomit u. s. w. bestehen; das Bindemittel dagegen erscheint thonig, kalkig, erdig oder fest, von gelblich-bräunlicher Farbe, seltener rein aragonitisch. Die in diesem Gesteine enthaltenen Pflanzenreste, worunter Acer trilobatum, Arundo Goepperti, bestimmen dessen Altersstellung. Die gewaltigen Störungen der triadischen Gebirgsschichten haben diese tertiäre Ablagerung keineswegs mehr betroffen, denn nahezu söhlig ruhen die mächtigen Bänke des Conglomerates auf ihrer discordanten Unterlage. Vom Westen bei Kerschbuch zieht es sich über die vorgerückte Terasse der Hungerburg, an der die Bänke durch die Strömung der Gewässer abgebrochen wurden, hinab bis Arzl.

Schliesslich wäre noch das Diluvium zu erwähnen, welches gleichsam die Verbindung herstellt zwischen Nord und Süd, indem es sich nicht nur auf den Mittelgebirgen rechts und links vom Inn ausgebreitet, sondern auch die ganze Thalsohle in mächtigen Lagen erfüllt. Die diluvialen Gebilde bestehen zumeist aus losen Geröllen der Centralalpen von verschiedener Grösse, welchen mitunter Bänke feinen Schlammes eingelagert sind. Seltener findet eine Verkittung der einzelnen Rollstücke zu Conglomeraten statt, wobei Aragonit, Kalk, Mergel als Cäment dient. Ausserdem begegnet man auch eckigen, scharfkantigen Formen, sog. „erratischen“ Blöcken aus Gneis, Glimmer-, Hornblendeschiefer u. s. f., welche ebenfalls als Denksteine der Eiszeit da und dort von den Gletschern abgeworfen wurden. Merkwürdig sind die verschiedenen Terassen, auf denen man die diluvialen Schuttmassen abgelagert findet, wovon sich einige bis zu 6000 Fuss erheben und Rückschlüsse auf die Thalniveauveränderungen jener Zeiten gestatten. Enge verbunden mit dem Diluvium sind die alluvialen Schottermassen, unter denen wohl nur die des Inn und der Sill, welche den Lauf des ersteren veränderte, nennenswerth sind. Die kleineren Bergwässer der Nordseite dagegen haben durch ihre Erosion zur dortigen ausgezeichneten Hügelbildung beigetragen.

XVII. Sitzung, den 19. Dezember 1877.

Vorsitzender: Prof. Albert.

Einlauf:

Jahrbuch der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1877.

Herr Prof. Pfaundler spricht über die Anwendung des Doppler'schen Principes auf die fortschreitende Bewegung leuchtender Gasmoleküle.

Der Vortragende zeigt, dass durch die Bewegungen der Moleküle eine Verschiebung der Spektrallinien entstehen kann, welche in einzelnen Fällen innerhalb der Grösse der Beobachtbarkeit zu liegen kommen. Da, wie der Vortragende später auffand, das Wesentliche dieser Theorie bereits vor längerer Zeit von Lippich veröffentlicht wurde, so kann von einer näheren Ausführung hier Umgang genommen werden.

XVIII. Sitzung, den 9. Jänner 1878.

Einläufe:

1. Jahrbücher, Medizinische hg. von Stricker Jg. 1877, Heft IV.
2. Leopoldina, Jg. 1877 Nr. 19—20, 21—22.
3. Monatsberichte der k. preuss. Gesellschaft der Wissenschaften in Berlin. Jg. 1877. September bis Oktober.
4. Sitzungsberichte der physical.-medic. Societät in Erlangen. Heft 9.
5. Sitzungsberichte der mathem.-phys. Classe der Akademie der Wissenschaften in München. Jg. 1877. Heft II.
6. Rundschau, medic.-chirurg., red. v. Bettelheim. Heft XII.
7. Publications de l' institut royal grand-ducal de Luxembourg. Tome XVI. (Luxemb. 1877),
8. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Jg. 1877, Nr. 15—17.
9. Zeitschrift für Entomologie. N. F. Heft 6.

Hierauf hält Herr Privatdozent Dr. Dietl seinen Vortrag: Ueber das Gehirn wirbelloser Thiere, insbesonders der Tintenfische.

Der Vortragende erklärt vorerst kurz die anatomischen Elemente des Nervengewebes und ihre Concurrenz zu centralen Organen. Hierauf bespricht er die Anordnung des Nervensystems bei den verschiedenen Thierklassen und geht dann genauer auf die Anatomie des Gehirnes einiger wirbelloser Thiere ein.

Er beschreibt die wichtigsten Regionen im Hirn der Bienen, Schnecken und Krebse und übergeht dann auf die Schlundganglien der Mollusken, speziell der Tethys und der Cephalopoden. Weiter schildert der Vortragende den feineren Bau bestimmter Hirnpartien und die Anordnung und

Beziehung der Gewebselemente und weist des Besonderen auf eine centrale Marksubstanz hin, welche zwischen den Nervenzellen und Fasern eine überaus vielseitige Verbindung vermittelt. Er würdigt diess Verhalten als materielles Substrat psychischer Vorgänge und gedenkt einer Beobachtung von Rindfleisch, gemäss deren auch in den Centralorganen höherer Wirbelthiere Aehnliches vorgefunden wird. Schliesslich berücksichtigt der Vortragende vom Standpunkt der vergleichenden Anatomie jene Ergebnisse, durch welche es auf Grund correspondirender morphologischer Charaktere zu hoffen ist, dass es auch gelingen werde, in den Centralorganen wirbelloser Thiere bestimmte Regionen physiologisch abzugrenzen, und dadurch für die vergleichende Nervenphysiologie sehr werthvolle Beiträge zu liefern.

XIX. Sitzung, den 6. Februar 1878.

Einläufe:

1. Miscellen, Entomologische. Breslau 1874.

2. Zeitschrift für Entomologie. N. F. Heft 1—5 der Jahrgänge 1870—76.

3. Mittheilungen aus dem naturw. Vereine von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald. Jg. IX.

4. Zeitschrift, Jenaische für Naturwissenschaften hg. von der medic.-naturw. Gesellschaft in Jena. Band XI (N. F. Band IV) Heft 4.

5. Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. Jg. XX. Vereinsjahr 1875/76.

6. Leopoldina. Jg. 1877. Dezember. Heft XIII, Nr. 23 bis 24.

7. Monatsbericht der kgl. preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin. Juli 1877.

8. Rundschau, medic.-chirurg. Jg. XIX. Heft 1 in zwei Exemplaren.

9. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichs-Anstalt 1877, Nr. 9.

10. Repertorium für Meteorologie, hg. von der kaiserl. Academie in St. Petersburg. Band V. Heft II und Suppl.-Band Hälfte I.

I. Herr Privatdocent Dr. Liebermann macht einige kleinere Mittheilungen chemischen Inhalts.

Derselbe theilt mit, es sei ihm der Nachweis gelungen, dass bei der Einwirkung von Aetzbaryt auf Eiweisskörper, bei Temperaturen bis zu 240 – 250° C. neben Wasserstoff und einer Spur eines Kohlenwasserstoffs auch Stickstoff als solcher entweicht. Eine eigenthümliche Anordnung des Versuches hat diesen Nachweis möglich gemacht. Diese besteht im Wesentlichen darin, dass die von Luft befreite Mischung von Eiweiss und Baryt, so lange unter einem Paraffinverschlusse bleibt, bis sämmtliche Luft aus dem Entwicklungs-Apparate durch Kohlensäure vertrieben ist. Wird nun die Kohlensäure abgesperrt und der Apparat erhitzt, so schmilzt das Paraffin und die Einwirkung des Baryts kann ihren ungestörten Gang nehmen, da die zurückgebliebene Kohlensäure nur sehr wenig Aetzbaryt unwirksam machen wird.

II. Herr Privatdocent Dr. Franz Schnopfhagen hält seinen Vortrag über Gehirnwindungen und erläutert denselben durch die Demonstration anatomischer Präparate und gediegener Abbildungen.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Wichtigkeit einer sachgemässen natürlichen Einleitung der grauen Oberfläche des Gehirnes und besonderer Hervorhebung jener Forscher, durch deren Arbeiten das Studium der Gehirnwindungen besonders gefördert wurde, gibt der Vortragende in Kürze ein Schema der Furchen und Windungen auf der convexen Gehirnoberfläche nach Ecker; er bespricht 1. die Sylvische Spalte und ihre Entwicklung, durch welche sie von allen Furchen unterschieden ist; 2. die Centralfurche, als hintere Begrenzung des Stirnlappens; 3. die Parieto-occipitalfurche als Grenze zwischen Scheitellappen, der durch die Intraparietalfurche in ein oberes und unteres Läppchen geschieden wird, und Hinterhauptslappen, der ohne Abgrenzung in den Schläfelappen übergeht. Weitershin bespricht er dann die Furchen der einzelnen Lappen und zeigt an einigen Beispielen die mannigfachen Abweichungen von diesem Schema, Abweichungen, welche mit bestimmten Schädeldeformitäten zusammenfallen, wie der Vortragende sich durch Untersuchung zahlreicher Gehirne und Schädel überzeugte. Sie sind von grösstem Interesse, weil gegründete Hoffnung vorhanden ist, dass ein eingehendes Studium, womit der Vortragende seit längerer Zeit beschäftiget ist und das er fernerhin fortsetzen wird, gestatten dürfte, ein Bildungs- und Entwicklungsgesetz der Furchen und Windungen und eine naturgemässe Eintheilung derselben aufzustellen. Nach seinen bisherigen Erfahrungen kann er sicher sagen, dass das Schädelwachsthum und die endliche Schädelform die Furchenbildung beeinflusst und er hofft Schemata für die einzelnen Schädelformen aufzufinden; die Gefässe, welche man als Furchenbildner hinstellte, haben gar keinen oder doch keinen nennenswerthen oder irgend massgebenden Einfluss auf die Furchenentwicklung.

XX. Sitzung, den 20. Februar 1878.

Einläufe:

1. Leopoldina. Jg, 1878. Nr. 1—2.
2. Zeitschrift des Ferdinandeums. III. Folge, Heft XXI.
3. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichs-Anstalt Nr. 14.
4. Albert Ed., Handbuch der Chirurgie, Lfg, 13, 14.

I. Herr Gymnasialprofessor P. Gremblich aus Hall hält einen Vortrag über den Haller Salzberg.

XXI. Sitzung, den 28. Februar 1878.

Einläufe:

1. Bulletino della società entomologica italiana,

2. Jahrbuch der k. k. geologischen Reichs-Anstalt. Jg. 1877.

3. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichs-Anstalt. 1877. Nr. 18.

4. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichs-Anstalt. 1878. Nr. 1, 2.

5. Bericht der kaiserl. Academie der Wissenschaften in Berlin.

Herr Prof. Albert stellt einen Kranken mit knöcherner Anchylose im Kniegelenk vor, bei dem verflossenes Jahr die Resection wegen Schlottergelenks mit Subluxationsstellung vorgenommen wurde und welche unter Lister fieberlos heilte. Knochennaht mit 2 Silberdräthen.

Wegen Mangel an zahlreichem Besuch wird die Sitzung geschlossen und auf 7. März verschoben.

XXII. Sitzung, den 7. März 1878.

Einläufe:

1. Verhandlungen des naturhist. Vereines der preussischen Rheinlande und Westfalens. Jahrgang XXXIII und XXXIV.

2. Bulletin de la société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1877. Nr. 3.

3. Proceedings of the royal society of London. Vol. XXV, Nr. 175 bis inclus. 178 und Vol. XXVI Nr. 179 bis 183.

4. Société entomologique de Belgique. Nr. 47—48.

I. Herr Prof. Stolz übergibt in Couvert: Neue Sätze aus der Differenzialrechnung für das Archiv des Vereines behufs Wahrung der Priorität.

II. Prof. Schott besprach zwei seltene pathologisch-anatomische Präparate; nämlich eine aussergewöhnliche Missbildung des Schädels im Gefolge von Hydrocephalus, sowie den Fall einer Perforation der Aorta thoracica durch ein zerfallendes Carcinom der Speiseröhre.

III. Herr Prof. Albert stellt einige chirurgische Fälle vor.

Ueber die Vegetation des Aetna.

Vortrag, gehalten im naturw.-medic. Vereine zu Innsbruck
von Gymn.-Prof. P. Gabriel Strobl.

Geehrte Versammlung! Ich habe mir vorgenommen, in dieser Stunde über die Vegetations-Verhältnisse des Aetna einen kleinen Vortrag zu halten. Um diesem Bilde aber mehr Uebersichtlichkeit, um ihm gleichsam einen Rahmen zu geben, möchte ich mir erlauben, auch die geognostischen und sonstigen Eigenschaften dieses Berges kurz zu berühren.

Man hat Sizilien die Perle unter den Inseln genannt und die Reisebücher sind voll des Lobes über die Herrlichkeit dieses Eilandes. So wahr dies ist, ebenso gewiss ist es auch, dass nicht nur die Kunstschätze und die grossen historischen Erinnerungen, sondern vorzugsweise die Naturschönheiten der Insel zu diesem Lobe begeistert haben. Unter diesen Naturwundern aber steht wohl obenan der Aetna. Fürwahr ein seltsamer Berg, der höchste Berg Italiens und Griechenlands, der höchste Vulkan von ganz Europa, und dennoch jünger, als alle ihn umgebenden Höhen der Nebrodischen, Neptunischen und Heraeischen Felsenketten. Von allen Höhen der Insel aus erblickt man seine majestätische, breite Pyramide und sieht seine Spitze bis zum Hochsommer von einem ununterbrochenen weissen Mantel umkleidet; erst spät, fast gegen den Herbst hin, schwindet dieser und nun schaut man den auch in der Färbung von anderen Bergen so abweichenden Riesen in seiner vollen, ungetrübten Reinheit. Er besteht völlig aus Lava, ist daher ganz dunkel, schwarzgrau, wie alle Lavaberge, und würde dadurch einen äusserst traurigen Eindruck machen, wenn nicht die Seiten, sowie der Fuss des Berges von zahlreichen südlichen Pflanzenformen auf das lieblichste übergrünt und umschattet wäre; hier umringen ihn auch zahlreiche Städte, ja an seinen Abhängen klettern selbst viele Dörfer und Villen empor, eine grosse Seltenheit in Sizilien; denn wegen der zahlreichen feindlichen Einfälle hatten die Bewohner alle Einzelwohnungen aufgegeben und sich in grosse Städte zusammengeschlossen.

Um nun auf die Vegetation dieses Berges zu kommen, so theile ich sie nach dem Vorgange vieler Reisender und Botaniker in drei Gürtel oder Höhenzonen: der erste Gürtel reicht vom Spiegel des jonischen Meeres, an dessen Rande der Aetna ohne alle Vorlagen sich aufbaut, bis zu etwa 2200 Fuss; diese Region heisst wegen ihrer Lage „Regione piedimonte“ oder „piemontese“, das ist „die Region am Fusse des Berges“; wegen ihres Characters heisst sie auch „Regione coltivata.“ Der zweite Gürtel reicht von 2200 bis ungefähr 6000 Fuss und wird „Regione boscosa“ oder „Regione nemorosa“ genannt. Der dritte Gürtel endlich erhebt sich bis zum Gipfel (ca. 10200 Fuss) und heisst „Regione deserta“ oder auch „Regione scoperta“, weil hier das Gestein offen zu Tage tritt.

Was nun die erste Region betrifft, so sagt schon ihr Name „Regione coltivata“, dass hier vorzugsweise der Sitz der Cultur sich finde; ferner sagt uns die Lage des Berges als eines sizilianischen, dass diese Cultur die einer wärmeren gemässigten, schon an die subtropische Zone gränzenden Gegend sei. Wir finden daher ausgebreitet um den Fuss des Berges bis 2200 Fuss hinauf die ganze Schönheit und Eigenthümlichkeit der südlichen Culturanlagen, vor allem die herrlichsten üppigsten Weingärten, da der trockene Lavaboden gerade für die Reben überaus geeignet ist.

Die Reben stehen hier nicht in Hecken, wie in Südtirol und Istrien, auch winden sie sich nicht festonartig von Baum zu Baum, wie in der Lombardei, noch klettern sie hoch an den Bäumen empor, wie in der Terra di lavoro bei Neapel und Capua, sondern werden ganz kurz an Pfahlrohrstöcken in Gruben und in gewissen Abständen von einander, völlig getrennt gezogen, also ähnlich, wie in Südsteiermark und am Rheine. Die Weinberge zeichnen sich gewöhnlich aus durch grosse Reinlichkeit und Mangel an Unkraut; sie reichen ziemlich weit hinauf, sogar in die Waldregion hinein, etwa bis 3300 Fuss und werden, je höher hinauf, desto reinlicher. Unten sprossen sie im März, blühen im Mai, reifen im August; höher oben: April, Juni, Oktober Die Weine sind gewöhnlich sehr stark, und durchaus nicht süss zu nennen, ja der weisse ist oft sehr herbe, ein sogenannter vino asciutto; viel häufiger gezogen wird der dunkelrothe vino nero. Die berühmtesten Weine sind die von Mascali; auch der Benedittino bianco aus Catania's Umgebung ist sehr gesucht.

Nach den Reben kommen, wo hinreichend Wasser ist am häufigsten die Culturen der varietätenreichen Citronen und Orangen, zwar eine Zierde ganz Italiens, aber vorzugsweise Siziliens, denn nirgends findet man eine solche Fülle von Hesperidengärten, als um Palermo und in der Tiefregion des Aetna, besonders um Mascali, Giarre und Catania, und nirgends ist die Pomeranze süsser, als hier. Malerischer sind zwar die Orangerieen des Gardasees mit ihren zahlreichen weissen Pfeilern, die ihnen ein palastartiges Aussehen geben; doch eben diese Pfeiler sind auch ein Beweis des noch ziemlich nordischen Klima's. Hier aber wachsen die Orangen gleich unseren Obstbäumen Winter und Sommer im Freien, sie bilden die ausgedehntesten Gärten und wetteifern an Ueppigkeit des Wuchses mit den einheimischen Gewächsen. Welch ein Genuss, im April oder Mai diese dunkellaubigen Haine zu durchwandeln, wo zwischen dem glänzenden Blattwerk die weissen aromatischen Blüthen und zugleich auch schon die goldigen Früchte prangen!

Sehr wichtig sind die Maulbeerbäume, besonders die schwarzen, für die hier schwunghaft betriebene Seidenzucht; sehr häufig auch die Feigenbäume, welche sogar bis 2200 Fuss hinauf reife Früchte bringen; ebensohoch steigt der immergrüne, oder besser immergraue Oelbaum, der allbekannte Spender des Baumöls, öfters — wie die Orange — zugleich mit Blüthen und älteren Früchten. Er spielt in zahlreichen Varietäten je nach der Form und Grösse der Früchte, findet sich auch oftmals wild und ist dann ein dorniges Bäumchen, während er in der Cultur seine Dornen verliert und zu gewaltiger Grösse emporwächst. Seine glatte, graugrüne Rinde bekommt im Alter tiefe Risse, und häufig sieht man ihn dann von zahlreichen jungen Bäumchen, seinem Nachwuchse, umrungen.

Dann die majestätische Dattelpalme mit dem einfachen eleganten Stamme und der mächtigen Fiederkrone, von welcher riesige gelbe Blüthensträusse oder fast ebenso grosse konische Fruchtkolben herunterhängen. Sie wird ohne jeglichen Schutz im Freien cultivirt und geht bis 1700 Fuss hinauf bei Aderno, Trecastagne. Die Datteln, circa 200 an einem Kolben, werden zwar selten so reif, dass sie geniessbar sind, aber doch so reif, dass sie gepflanzt werden können; doch sollen auch die Datteln nördlich vom Atlas selten süsser werden. Mehrmals fand ich die Dattelpalme gleichsam wild im Sande des Meergestades.

Ein weiteres Element ist die von jeher bewunderte Pinie mit ihrem schlanken, graubraunen Stamme, ihrer weit ausgebreiteten Krone und ihren kolossalen eiförmigen Zapfenfrüchten, worin die weissen, vielfach zu Confect verwendeten mandelförmigen Samen (Pignoli) liegen. Im Alterthume war sie der Cybele geweiht, der Mutter der Götter und Virgil in seiner 7. Eccloge rühmt sie als den schönsten der Gartenbäume: „Fraxinus in sylvis pulcherrima, Pinus in hortis.“ Noch bei S. Nicolà dell' arena (ca. 2300 Fuss) findet sie sich in Prachtexemplaren.

Ferner Pfirsiche, Apricosen, Mandeln, besonders gerühmt die von Mascali; Spierlingbäume, echte Pistazien, der reizende Granatäpfelbaum (wahrscheinlich sogar einheimisch ; zahllose Cypressen, zumal um Catania, Lorbeer, Myrten; bedeutende Baumwollplantagen (meist die krautige und siamesische Baumwollenstaude), die bis 1200 Fuss aufsteigen und den Weizen vielfach verdrängten; die geschätzteste Baumwolle kommt von Biancavilla am Südfusse des Aetna und Catania ist das erste Baumwollenterritorium Siziliens. In der Gegend von Castiglione, Linguagrossa und Randazzo am Nordabhange des Aetna auch grossartige Haselnusshaine (die gemeine und türkische Haselnuss) mit den schmackhaftesten Haselnüssen ganz Siziliens; sie gedeihen besonders im Schatten der Kastanien und gehen vielfach nach England. Ferner um Catania und im Osten des Aetna grosse Leinfelder, viel Pfahlrohr zu Weinstöcken bis 2500 Fuss; Apfel-, Birn- und Kirschbäume, doch mehr in höheren Lagen, da sie in der Tiefe in Folge der Hitze viel von ihrem Aroma verlieren.

Von Gemüsen alle Arten von Kohl, Salat, Artischocken, Kürbissen, Melonen, besonders Netz- und Wassermelonen, Gurken Erbsen, Fisolen, Feuer-, Wolfs- und Buff-Bohnen. Getreide wird in der Tiefregion des Aetna selbst nicht viel gebaut und zwar das meiste auf der Südseite, etwa bis 1600 Fuss (vorzüglich Speltweizen); dafür desto mehr in der Ebene von Catania, und zwar, wie in ganz Sizilien, meist Weizen und Reis für den Menschen, und Gerste für das Vieh; von letzterer wird sowohl das reife Stroh, als auch oft die grüne Saat gefüttert.

In den Ziergärten gedeiht eine Menge tropischer Gewächse, als ob sie hier ihre eigentliche Heimat hätten, z. B. der kolossalblättrige Pisang, dessen Früchte sogar reif werden, Korallenbaum, zahlreiche goldgelbblühende, zierlich gefiederte Cassien und Acacien, der veränderliche Hibiscus, baumartiger Stechapfel, herrliche Caesalpinien mit grossen, leuchtenden Blumen, zahlreiche Fieder- und Fächerpalmen, Aloën, Papyrus, Wunder- und Götterbaum, saftige Mittagsblumen (Mesembryanthemum) Palmlilien etc. etc.

Aesserst seltsam und interessant ist auch die Umrahmung dieser Wundergärten. Entweder besteht sie aus Lavagesteinen und dann bilden diese gewöhnlich schwarzgraue, nur durch etwas Mörtel zusammengehaltene, aber unangeworfene Mauern, durch die man oft ins Innere sehen kann; also Mauern aus sogenanntem Gusswerk, ganz ähnlich denen zu Pompeji. Oder die Einfassung besteht aus einem „lebendigen“ Zaune und zu diesem tragen ausser Gleditschien oder Calycotome infesta besonders zwei Pflanzen bei, beide wahrscheinlich aus Amerika eingeführt, beide aber jetzt nicht blos in Unzahl kultivirt, sondern auch auf Felsen und Lavaströmen vielfach verwildert. Zuerst die „hundertjährige Aloë“ (Agave americana) mit seegrünen, scharf umstachelten, dickfleischigen, mehrere Fuss langen Blättern, aus denen oft schon nach 3—4 Jahren die riesigen Blüthenschäfte entspringen. Dann die Feigendistel (Nopal, Opuntie), die oft weit über klafterhoch emporsteigt und ob ihrer gleich rundlichen Blättern sich aneinanderfügenden, öfters 3 Fuss langen und 9 Zoll breiten Astglieder einen höchst originellen Eindruck macht. Fürwahr, keine Pflanze passt besser in die vielzerschründeten Lavablöcke, als diese; es steht so eine Abnormität des Pflanzenreiches auf einer Abnormität des Mineralreiches; denn was ist abnormer als ein Gewächs, das Stengel besitzt, die man für Blätter, und Blätter, die man für Stacheln hält; und was ist seltsamer, als ein Städte verheerender Gluthstrom, der bald darauf zum härtesten Steine wird? Die Varietäten der weichen, süsslichen Früchte sind zahlreich: die rothen sind am meisten geschätzt, färben aber den Harn blutroth; die grünen sind die schlechtesten, die gelben die gemeinsten; sie sind Hauptnahrung des ärmeren Volkes, haben aber für unseren Gaumen nichts verlockendes. Diese Pflanze geht sogar bis über Nicolosi (2148 Fuss) und nimmt mit dem schlechtesten Boden vorlieb, daher sie die erste Culturpflanze auf den Laven ist; durch ihre tief eindringenden Wurzeln bereitet sie den Boden für die übrigen vor und nach ungefähr 30 Jahren ist der Boden völlig culturfähig. Es gibt zwei Arten, den Riesencactus Amyclaeischen, der nur zu Zäunen dient und wahrhaft furchtbare, undurchdringliche Gehege bildet, und den gemeinen mit kleineren Dornen, aber grösseren, schmackhafteren Früchten, der auch in grossen Beständen gehalten wird.

Nachdem ich so die Culturverhältnisse ziemlich ausführlich besprochen, will ich auch noch einige Pflanzen erwähnen, die in dieser Culturregion einheimisch und durch die Häufigkeit ihres Vorkommens oder durch Schönheit, Grösse etc. von pflanzengeographischem Werthe sind. Dazu gehört besonders die in- und ausserhalb der Gärten äusserst gemeine Gold-Wucherblume (Chrysanthemum segetum) nebst der nahe verwandten Kron-Wucherblume (Ch. coronarium), ferner eine ebenso gemeine Art Waid (Isatis canescens) von hohem Wuchse und gleich vorigen mit goldgelben Blüthen, die prachtvolle blutrothe Spornblume (Centranthus ruber) und die schmalblättrige Wolfsbohne (Lupinus angustifolius), welche nebst der weissen auch sehr häufig als Viehfutter cultivirt wird. An Mauern rankt häufig der dunkle Epheu, die fremde Röthe (Rubia peregrina), die mauritanische Stechwinde und mehrere ächte Winden, zumal die Zaunwinde und die seidigbehaarte (Convulvulus tenuissimus). Als frei wachsende Gesträuche finden sich sehr häufig die zwei gewöhnlichen Pistazien (die sommer- und immergrüne), die unserem Gaisblatt äusserst ähnliche etruskische Specklilie, Mannaeschen, hochstrauchige Gaisklee-Arten (Cytisus triflorus. Calycot. infesta), Flaum- und Steineichen etc., am gemeinsten aber und von hoher Wichtigkeit für das Landschaftsbild die in herrlichem goldgelbem Blüthenschmucke prangende, kugelförmige Büsche bildende Pfriemenstaude (Spartium junceum), eine der ersten und prächtigsten Zierden der allmählig verwitternden Lavaströme.

Unter diesen Sträuchen bereitet sich eine äusserst merkwürdige, dem Nordländer fast gänzlich unbekannte Flora aus, allerdings die meisten Gewächse ziemlich unscheinbar, vergänglich und isolirt, denn die saftiggrünen, aus Tausenden gleichartiger und perennirender Gewächse gebildeten Wiesen Deutschlands fehlen in der Tiefregion Siziliens gänzlich. Je älter der Lavastrom, desto reicher natürlich der Blumenflor; während der Glutstrom, welcher aus den Bocche del Fuoco anno 1843 gegen Bronte sich hinunterwälzte, fast nur Rumex scutatus beherbergt, zählte ich auf dem Lavastrome des Jahres 1669 bei 200 Pflanzenarten und sah sogar Anfänge der Cultur; auf noch älteren Strömen finden sich auch zahlreiche Holzgewächse ein, bis endlich der Mensch das Terrain für seine Zwecke sich dienstbar macht. Ich glaube, von der Aufzählung dieser ersten Ansiedler Umgang nehmen zu sollen, da ich ohnehin eine ausführliche Flora des Aetna vorbereite und Namen keinen Werth für den Zuhörer haben, wenn er damit nicht auch Begriffe verbindet, es aber dazu jedenfalls an Zeit fehlt. Am auffallendsten wäre etwa die dichte Polster bildende silberweisse Paronychia argentea, die haarfeinblättrige, schlanke, gelbährige Linaria aparinoides, die gelbgoldige, flügelfrüchtige Thapsia mit ihrem äusserst zierlich getheilten Blattwerk, die baumartige Wolfsmilch (Euph, dendroides) mit ihren herrlich goldgrünen Blättern und Blüthen, verschiedene Spargelarten und der elegante Acanthus, dessen zierlich gelappte Blätter zu den corinthischen Capitälen das Motiv abgaben und so in der späteren griechischen Baukunst eine ähnliche Rolle spielten, wie das Eichenblatt in den gothischen Domen der Deutschen. (Hier folgte Demonstration der wichtigsten Pflanzen der Tiefregion.)

Um 2200 Fuss endet diese Region und schon früher blieben manche characteristische Pflanzen derselben, z. B. Palmen, Agaven, Opunzien, zurück. Um Nicolosi (2148 Fuss) erfrieren schon die Orangen in strengeren Wintern, und die Cultur beschränkt sich meist auf Obstsorten und Reben, diese allerdings in Ueberfluss. Einige hundert Fuss ob Nicolosi endet die Cultur fast vollständig, es drängen sich allmählig mehr nordische Bäume oder Sträuche ein, z. B. die Stieleiche, Castanie, Silberpappel, Heckenkirsche und wir treten über aus der Regione coltivata in die Regione boscosa. Bevor wir aber den Uebertritt vollziehen, wollen wir eine Pflanze näher betrachten, die zwar auch in der höheren Tiefregion, sowie in der ganzen Waldregion äusserst gemein ist, hier an der Grenze aber sich am herrlichsten entwickelt. Es ist der Aetnaginster (Genista aetnensis), wohl der seltsamste unter allen Sträuchern des Aetna und ihm allein angehörig; besonders seltsam nimmt er sich aus, wenn er, wie hier häufig, zu einem 20 Fuss hohen Baume emporsteigt und dann die Krone einer Sammlung zahlreicher, blattloser, von Millionen goldgelber Blüthen wie mit einer Wolke überschatteter Riesenfächer gleicht; unwillkürlich denkt man an die Palmenform, doch ist das Ganze noch viel zu luftig und biegsam: am besten kann man ihn mit den seltsamen Casuarineen Neuhollands vergleichen. Einmal sah ich ein ganzes Wäldchen davon, circa 105 weit hinauf astreine Bäumchen; sie blühen bis in den Juli, höher oben selbst bis August und ihr hartes Holz gibt gute Kohle. Ausser ihm fesselt noch die zu Tausenden hier auftretene Pfriemenstaude das entzückte Auge.

Wir haben also die Tiefregion verlassen und schauen uns um in der Regio boscosa. Den Namen erhielt dieser Höhengürtel von den hier in grösseren Beständen auftretenden Waldbäumen; seine untere Begrenzung hat eine Länge von 49, seine obere von 31 siz. Meilen, die ganze Oberfläche beträgt 25310 siz. Salme, wovon nach Scuderi 17734 Salme wirklich mit Wäldern bedeckt sind; das übrige entfällt auf Weiden, Culturen, Felsen, Lavaströme etc. Man unterscheidet 14 grosse Wälder; die grössten und dichtesten derselben liegen am Nordabhange des Aetna (Bosco della Cerrita, Bosco di Linguagrossa); auch der ob Adernó auf der Südwestseite ist prachtvoll; der von Catania hingegen, welchen die meisten Aetnabesteiger durchreiten, ist ziemlich unscheinbar; einst der ausgedehnteste von allen, wurde er wegen seiner bequemen Lage von den Menschen am meisten heimgesucht und jetzt sehen wir von 2748 Salme nur mehr 321 mit Waldbäumen überdeckt. Doch sind auch die übrigen selten so dicht, wie unsere einheimischen Wälder, denn der Berg selber sorgte durch zahlreiche Eruptionen dafür, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen. Oftmals sehen wir das Terrain durchrissen von furchtbaren Schründen, in denen das Lavagestein rauh und nackt zu Tage tritt, denn die winterlichen Giessbäche entführen nur allzuoft den sich bildenden Humus. Auch breite, noch fast vegetationslose Lavaströme treffen wir in dieser Region und es gehört nicht zu den Annehmlichkeiten, eine wilde, mit Blöcken aller Form und Grösse übergossene Strecke zu durchschreiten. Diese Region, sowie die folgende, ist auch der Sitz zahlreicher (weit über 100) grösserer oder kleinerer Lavakegeln, die gleich Warzen am Riesenleibe des Aetna sich ausnehmen und bei ihrer ausserordentlich regelmässigen, sanft gerundeten Kegelform einen äusserst lieblichen Anblick bieten; auf der Höhe derselben befindet sich stets eine grössere oder geringere trichterförmige Vertiefung, die uns den Kegel als Eruptionskrater erkennen lässt. Alle diese Berge wurden also im Laufe der Jahrtausende vom Aetna geboren und zwar unter entsetzlichen Geburtswehen, unter Geburtswehen, bei denen die ganze Insel oft erzitterte und die grössten Städte zusammenstürzten; denn meist waren mit einer Eruption auch furchtbare Erdbeben in Verbindung. Die Ursache, warum die Lava nicht stets aus dem grossen, auf der Spitze des Aetna gelegenen Krater sich entleerte, sondern seitwärts einen kleineren Krater aufwarf, und erst aus diesem ausfloss, war wohl der Umstand, dass sie eben an den Seiten des Berges oft eine leichter zu durchbrechende Stelle fand. Der bekannteste dieser Krater findet sich am Ende der Culturregion ob Nicolosi, eine herrliche, rothbraune, 200 Fuss hohe Kegelgestalt, welche im Jahre 1669 sich bildete, durch die furchtbaren, ihr entströmenden Lavamassen 27000 Menschen obdachlos machte und selbst das 3 Stunden entfernte Catania beinahe vernichtet hätte. Der Trichter dieses Riesenkegels besitzt 150 Fuss Tiefe und 300 Fuss oberen Durchmesser. Noch jetzt ist er theilweise rothbraun, als stünde er in Rothglühhitze, an vielen Stellen aber sehen wir ihn auch schon mit der goldgelben Pfriemenstaude und anderem Buschwerk reizend überkleidet. Andere Krater sind mit den zierlichsten Rebengeländen oder mit Kastanienhainen bedeckt, z. B. der Monte Nocilla, noch andere schon höher gelegene, z. B. der Monte S. Leo, tragen zierlich in lange Streifen geordnete Roggenfelder, die fast einzige Culturpflanze der Waldregion. Sie geht etwa von 3200 bis 5500 Fuss, wird von drei zu drei Jahren auf demselben Terrain gebaut, im September gesät, im Juli geärntet und fehlt im übrigen Sizilien. Die über der Waldregion gelegenen Krater endlich sind meist völlig vegetationslos, aber immer noch von ganz wundervoller Formenschönheit, am besten vergleichbar mit der Riesenkuppel von S. Fiore zu Florenz oder mit der Peterskuppel des Michaelangelo; einige derselben heissen auch M. Frumento, wahrscheinlich wegen der Aehnlichkeit mit einem aufgeschütteten Getreidehaufen.

Wenden wir uns nun zu den Waldbäumen, so finden wir keine ernsten, schwarzgrünen, alles Unterholz erstickenden Fichtenwälder, wie in unserem nordischen Klima, sondern fast durchwegs sommergrüne Gewächse und zwar nach der vertikalen Verbreitung einen dreifachen Gürtel.

Als tiefsten Gürtel müssen wir den der Kastanie annehmen, da diese sogar vielfach in die Tiefregion hinabsteigt. Sie ist weitaus der häufigste Waldbaum zwischen 1500 und 4000 Fuss und erscheint oft in den herrlichsten, reinsten Beständen, wie im Serrapizzutawalde ob Nicolosi, ob Milo, Zaffarana etc. Der Untergrund ist häufig cultivirt (meist Roggen, Reben oder Mais), vielfach aber auch mit Waldpflanzen besetzt Im April, wo die Bäume noch blattlos, und der Adlerfarren noch ganz verdorrt ist, sehen wir allhier manche herrliche Blume, z. B. Lycopsis variegata, Smyrnium'rotundifolium, Doronicum caucasicum, Orchis pseudosambucina, Ranunculus millefoliatus; gegen den Sommer hin aber hebt sich der Adlerfarn in unzählbarer Menge und erstickt die meisten Gewächse; nur hochhalmige Gräser und circa 30 andere Sommergewächse vermögen sich neben ihm zu behaupten.

Als nächst höheren Gürtel finden wir sommergrüne Eichen, die zumal zwischen 3300 und 5000 sehr häufig Wälder bilden, aber fast niemals in einer einzigen Art, sondern verschiedene in buntem Gemisch durcheinander. Am häufigsten ist die Flaumeiche (Q. pubescens v. congesta Presl) etwas seltener Q. Apennina mit kurzen Blattstielen, und eine tief fiedertheilige Abart der Zerreiche, mehr vereinzelt auch die Steineiche (Q. Ilex). Der Eichengürtel fehlt in keinem der 14 Wälder, oft wiegt er sogar weitaus vor, wie im Bosco

Maletto.. Uebrigens sind alle diese Eichen zur Zeit der vollen Belaubung landschaftlich wenig von einander verschieden, denn alle sind gleich knorrig, alle repräsentiren sich meist nur als unansehnliche Bäume und die Blätter aller sind von einem dichten Haarfilze gleichmässig grau bestäubt. Diese Wälder sind durchaus nicht so exclusiv, wie die Kastanie, sondern ausser den Eichen finden wir noch zahlreiche Bäume, Sträucher, Halmgewächse und Kräuter. Ich nenne nur einige der interessanteren, von Holzgewächsen Eschen (Frax. Ornus), Feld-Ulmen, Pyrus Arten, Ahorne, Silberweiden, Zitterpappeln, Aetnaginster, lorbeerblättrigen Seidenbast, Schleh- und Weissdorn, mehrere strauchige Gaisklee-Arten und Rosen. Eine nächst tiefere Schichte bildet wieder der für die südeuropäischen Gebirge so characteristische Adlerfarn mit zahlreichen Gräsern (zumal Festuca duriuscula, Secale montanum und Triticum villosum), ferner als landschaftlich hoch wichtig der prächtige Asphodelus luteus mit seinen langen, kandelaberartigen, goldgelben Blüthentrauben und später den beerenförmigen, vom Landvolke häufig genossenen Kugelfrüchten, mehrere Orchideen, Arten von Kreuzkraut, Flockenblume, Isatis, Thapsia etc., im Ganzen bei 130 Arten, die meisten hoch interessant für den Fachmann, aber wenig anziehend für den Laien. Im Herbste erfüllen uns auch hier, wie unter den Kastanien, wenige, aber prächtige und massenhaft auftretende Blumen mit hoher Freude: Crocus longiflorus, Cyclamen neapolitanum, Sternbergia lutea, seltener Colchicum Cupani und andere.

Den dritten, höchsten Gürtel endlich bildet die Schwarzföhre (Pinus nigricans), etwa von 4000 bis 6000 Fuss, aber erst von 4500 Fuss an häufiger, ein ernster, majestätischer Baum mit ganz nordischer Physiognomie. Sie fehlt auf der Südost- und Ostseite fast gänzlich, ist aber in den herrlichsten Wäldern entwickelt auf der Süd-, Nord- und Nordostseite. Niemals findet sie sich gleich den Fichten und Waldföhren in ganz reinen Beständen, sondern bildet nur das oberste, weit über alle anderen Bäume mit ihrer schwarzgrünen Krone aufragende Glied. Die nächst untere Schichte wird von zwei Bäumen gebildet: von der Waldbuche, die etwa von 3000 bis 6000 Fuss reicht, aber ebenfalls erst bei 4000 Fuss häufiger wird; und von der Aetnabirke (Betula aetnensis), die zwischen 5000 und 6000 Fuss auf der West-, Nord- und Nordostseite in Menge auftritt, selten tiefer herabsteigt, wohl aber über alle anderen Bäume selbst bis 6600 Fuss, aber nur in einzelnen Gruppen und meist verkrüppelt, emporklimmt. Nach unten geht dieser Gürtel über in den der Eichen, nach oben in den der Hochregion. Da die Birken und Buchen dichte Bestände unter der Schwarzföhre bilden, so fehlt Unterholz beinahe gänzlich, nur dann und wann eine Rose, ein Besenpfrieme, der Aetnaginster oder der weissstängelige Adenocarpus Bivonii etc. Auch das Krautwerk ist fast gänzlich unterdrückt, nur Adlerfarn und harter Schwingel ziemlich häufig; seltener sind aus der Hochregion nieder- oder aus der Eichenzone aufsteigende Gewächse. Bisweilen fehlt diesen Beständen durch Ausrottung der Schwarzföhre das oberste Glied und wir haben dann in tieferen Lagen einen Buchenwald mit all' seinen characteristischen Merkmalen: dichter Schluss, hohe Lagen verwesender Blätter, grosses Dunkel etc., in höheren Lagen einen reinen Birken-Bestand.

Als Weideplätze für Schafe und Ziegen dienen vorzüglich die Lichtungen der Eichen- und Föhrenwälder, namentlich grössere Abstockungen derselben; wir finden daher fast dieselbe Flora, wie in den genannten Wäldern, circa 45 gemeine, 25 häufige und 20 seltene Arten, am gemeinsten die Gräser (17), Compositen (12) und Adlerfarn.

Die felsigen Stellen der Waldregion sind meist bewohnt von Moosen, Flechten und 11 Arten Gefäss-Kryptogamen; dazu einige Compositen, Crassulaceen, Silenen, Geranien, Cruciferen etc. circa 20 Blüthenpflanzen.

Von eigentlichen Sumpf- und Wasserpflanzen findet sich in Folge der traurigen hydrographischen Verhältnisse des Aetna gar nichts. (Demonstration der wichtigsten Pflanzen der Waldregion.)

Allmählig lichtet sich der Wald, die Bäume verkrüppeln, bleiben endlich zurück und wir treten bei circa 6000 Fuss hinaus in die dritte höchste Zone des Aetna, die Regione deserta, in diese furchtbar wilde und ernste Region, um so furchtbarer uud ernster, je lachender die Gelände am Fusse waren und je reizender der Rückblick ist auf das weite Trinacria, auf die fetten laestrygonischen Fluren und die wundervolle, blaue Fläche des Meeres. Doch ist auch diese Region nicht in ihrer ganzen Ausdehnung öde und vegetationslos. Sie theilt sich ganz naturgemäss in zwei Regionen, die eigentliche Regione deserta bis 9000 Fuss und die Regione ignea von 9000 Fuss bis zur Spitze. Nur die erstere besitzt Vegetation und lässt sich in drei Zonen gliedern: Eine „Region der Alpensträucher“ bis circa 7100 Fuss, eine „Region der Alpenkräuter“ bis circa 8500 Fuss und eine bis auf einige Flechten, zumal das von 0—9000 Fuss gemeine Stereocaulon vesuvianum, ganz pflanzenleere.

Die unterste Region characterisirt sich durch das häufige Vorkommen zweier dorniger Sträuche, der Juniperus hemisphaerica und Berberis aetnensis, beide auch auf den Nebroden nicht selten. Ausser ihnen finden sich noch etwa 50 Pflanzenarten, theils von der Waldregion aufsteigende, theils ihr und der nächst höheren eigenthümliche, doch ist nur etwa die Hälfte davon gemein. Am meisten fallen uns auf die Riesenpolster des Astragalus siculus, auch den Aetnaanwohnern allbekannt unter dem Namen „spine sante“. Die Polster besitzen oft 4 Fuss Durchmesser, die Fiederblätter tragen statt des unpaaren Fiederblättchens einen zwar ziemlich langen, aber halbversteckten Enddorn und auch die kleinen Rosablüthen werden fast ganz versteckt vom schneeweissen Kelche. Von Weitem erscheinen die Polster ganz geschaffen zum schwellenden Ruhesitze, aber wehe dem Unvorsichtigen oder Kurzsichtigen; er würde ganz jämmerlich zerstochen werden. Ausserdem fallen uns auf die herzigen Aetnaveilchen (Viola Aetnensis), die in einer blauen und gelben Spielart oft mitten aus den Dornen des Tragant hervorlugen, als wollten sie uns mit diesem widerhaarigen Gesellen versöhnen, ferner das silberweisse kalabrische Fingerkraut (Potentilla calabra), ein polsterförmiges, grossblumiges Seifenkraut (Saponaria depressa), goldgelber Ackerkohl (Erysimum Bonannianum), die graufilzige Parlatorische Flockenblume (Centaurea Parlatoris), eine Anzahl von Halmgräsern und Compositen, einige Herniarien und Scleranthen, winzige Siliculosen, Kleearten etc.

Oberhalb 7100 Fuss enden die Sträucher, der bisher noch ziemlich compacte Pflanzenteppich löst sich auf in einzelne lose, isolirte Polster, zwischen denen der feine vulkanische Lavasand gleich schwarzem Sammet in der Sonne glitzert. Die Alleinherrscherin in dieser Höhe bis 8000 Fuss ist der sizilische Traganth und was ausser ihm noch vorkommt, wächst gröstentheils auf seinen Polstern oder bildet wenigstens viel kleinere Polster. Die Artenzahl ist schon äusserst gering: Aetnaveilchen, die gelbrotheRobertsia, die weisse oder rosenrothe Aetna-Kamille (Anthemis aetnensis), der seltsam rothbraun gefärbte, weichhaarige Aetna-Ampfer (Rumex aetnensis), blaugrünes Aetna-Labkraut (Galium aetnense), grauzottiges Aetna-Hornkraut (Cerastium aetnaeum) haariger Schwingel (Festuca pilosa), gemeine Dachtrespe, eine weisse Flachsseide, welche den Traganth oft zierlich umspinnt, ein winziges Steinkraut (Alyssum compactum) und ein ebenso winziges Vergissmeinnicht (Myosotis incrassata). Nur das fette Aetna-Kreuzkraut (Senecio aetnensis), der zierliche, schlanke, sizilianische Rainfarren (Tanacetum siculum) nebst dem rothbraunen vulkanischen Knäuel (Scleranthus vulcanicus) ziehen es stets vor, selbständige Colonien im schwarzen Sande zu bilden, und während letzterer mit seinen winzigen Rasen kaum bemerkt wird, tragen die beiden ersteren mit ihren riesigen goldgelben Blumensträussen am meisten zur Verschönerung des ganzen Gehänges bei. Einsam auf den Felsen wächst noch das pfriemenblättrige Mastkraut (Sagina subulata).

Endlich bei 8000 Fuss hört auch der Tragant gänzlich auf und nun theilen sich bis 8500 Fuss fünf Pflanzen, alle von der Form der Alpenpflanzen, in die Beherrschung des Aetna, nämlich der Scleranthus bis etwa 8300 Fuss, das Kreuzkraut bis 8400 Fuss, am höchsten aber geht die gelbrothe Robertsie, die jetzt gemeine Aetna-Kamille, endlich der Aetna-Ampfer. Höher hinauf endet die Botanik völlig, es herrscht ausschliesslich das Stein- und Feuerreich. Wo also auf den Höhen der doch um so vieles nördlicher gelegenen Alpen noch die niedlichste Flora gedeiht, wo die Gentianen, Steinbreche, Silenen und Draben ihre lieblichsten Reize entfalten, da ist hier alles erstorben. Es war eben bei den zahlreichen, fast regelmässig alle 30 Jahre erfolgenden Eruptionen des Aetna den Pflanzen nicht möglich, sich hier eine dauernde Heimat zu gründen; kaum waren sie vorgedrungen in das schwarze Reich der Asche, so kam die Eruption mit ihren Gluthströmen, ihrem Steinregen, ihrer schuhtiefen Aschendecke, und das hoffnungsvolle, junge Leben war wieder vernichtet. Fast noch wichtigere Gründe für das Fehlen der Pflanzendecke in diesen Höhen aber sind die sandige, nicht zu feiner Erdkrume verwitternde Beschaffenheit des Bodens und der Mangel an beständiger Feuchtigkeit, da das Schneewasser nirgends sich sammelt, sondern rasch zwischen der lockeren Asche in die Tiefe sickert oder über die steilen Gehänge zu Thale strebt; der Regen aber ist selbst hier zur Sommerszeit eine Seltenheit, da der Aetna als isolirter Gipfel die Wolken wenig anzieht und letztere oft Monate hindurch in Sizilien fehlen.

Von der Vegetationsgränze an wird der Stieg recht eigentlich öde und traurig. Wie eine schwarze Wüste liegt der noch gegen 1800 Fuss aufragende Berg vor uns, bedeckt mit sammtartig glitzerndem Aschensande oder grösseren scharfkantigen Lavablöcken; hie und da hebt sich auch ein rothbrauner Lavakegel oder es ergiesst sich ein erstarrter, vielzerschründeter Lavastrom in die Tiefe. Nichts unterbricht die schaurige Oede und unvergesslich bleibt sie dem Besucher. Wenn die Herren es erlauben, so will ich noch einige Worte über meine erste Besteigung der Spitze (1. Juni

1872) hinzufügen. Die weite Ebene des Piano del Largo war erreicht, die Schneeflocken mehrten sich, hingen immer mehr zusammen, endlich bildeten sie ein wohl eine Stunde langes Schneefeld bis zum Fusse des eigentlichen Kraters. Der Schnee liegt hier ganz ähnlich geformt, wie im Winter in den Ebenen, ist wohl hart gefroren, aber von Schlünden und Vereisung ist nirgends eine Spur, denn dazu wird ihm niemals Zeit gelassen, da ja im Juni bis August unter der heissen sizilianischen Sonne stets alles zu Wasser wird. Hatte unten in Catania die sengendste Hitze geherrscht, so begann jetzt eine Kälte, wie man sie in diesem paradiesischen Lande und an einem so herrlichen Morgen nimmer vermuthet hätte. An thurmartig aufgeschichteten Wegzeichen vorüber erreichten wir das im Schnee halb begrabene Schutzhaus (casa inglese), und von hier aus beginnt das letzte, beschwerlichste Stück des ganzen Weges. Es galt nämlich, bei einer Steigung von 45° über losen Aschensand und scharfkantige Blöcke emporzuklettern zur höchsten Spitze, zum Hauptkrater dieses Riesenberges. Wegen der Steile und inneren Wärme war diese Strecke gänzlich schneefrei; aus zahlreichen Ritzen strömt der Schwefelqualm, hie und da züngeln röthliche Flammen heraus, das ganze Gestein ist erwärmt, so dass man sich stellenweise die Sohlen verbrennen könnte, und doch ist es dabei so furchtbar kalt, dass man beinahe zu erfrieren glaubt; dazu kommt, dass hier oben, wie gewöhnlich, der Wind in furchtbarer Heftigkeit wehte und die Rauchwolken weit über den Kraterrand herunterwälzte, so dass wir stets das Taschentuch vorhalten mussten, um nicht in Schwefeldampf zu ersticken. Nach wahrhaft furchtbaren Anstrengungen erreichten wir endlich die Spitze und fanden reichliche Belohnung für unsere Mühen. Der Anblick des ½ Stunde weiten Kraters mit seinen schwarzen, hie und da schwefelbelegten Wänden und den furchtbaren, immerwährend aufsteigenden Dampfwolken, sowie das Bewusstsein, den höchsten Berg Italiens erstiegen zu haben, ist wahrhaft erhebend; das alles aber wird weit übertroffen durch die Aussicht, eine

Aussicht, einzig in der Welt, wie einige behaupten, aber, wenn auch dieses nicht, so doch immer eine der grossartigsten auf Gottes weiter Erde. Wir waren angelangt auf der Spitze etwa um 4 Uhr Morgens. Noch war alles grau im Thale und auf den Höhen von der nächtlichen Dämmerung; gleich zackigen, hochaufragenden Wolkenbergen wogten die Nebelgestalten der Tiefe hin und wieder, auch das Meer draussen war trüb und düster; nur im fernen Osten zog sich ein rother Saum am Horizont hin. Nun wird er breiter und breiter, Purpurroth und Blau fliessen in einander in den buntesten Tinten, das den Ostrand des Meeres überschwebende Wölckchen begann an den Rändern zu glühen, endlich scheint es ganz von Feuer durchlodert, aus dem Meere taucht jetzt empor ein goldglühender Funken und verbreitet rings um sich einen goldigen Strahlenkranz; nun kommt sie empor, die Königin des Tages, anfangs ganz milde und sanft, so dass wir ihr ins Auge zu schauen vermögen, bald aber in ihrem vollen, dem Menschenauge unerträglichen Feuerglanze. Hoch und höher steigt sie empor und übergiesst ihren Liebling, den Aetna, mit ihren ersten Strahlen, so dass auch er gleichsam in Feuer erglüht und seine Rauchwolken röthlich gen Himmel wallen. Noch liegt das Thal in tiefer Dämmerung, aber allmählig senken sich die segenbringenden Strahlen, es wird ringsum Licht und vor den trunkenen Augen ausgebreitet liegt die ganze, wundervolle Trinacria mit ihren Felsenketten, ihren welligen Bergen und Hügeln, den saatenreichen Gefilden, den kühn auf Bergspitzen sich hebenden oder anmuthig im Thale sich lagernden Städten und dem blauen, das Eiland rings umwallenden Meere. Da ist vergessen alle Anstrengung, vergessen alle Schmerzen der Ersteigung, und was man zuvor mühsam in einigen Stücken geschaut, das übersieht man jetzt in grossen, umfassenden Zügen: Man sieht rings um den Krater die breite Schneeregion und darunter den traurigen, schwarzsammtenen Gürtel der oberen Regio deserta, die der Tiefe zu allmählig immer grüner werdende Alpenzone, den breiten, mit sommergrünen

Gehölzen erfüllten Gürtel der Waldregion und tief unten die herrliche Culturregion mit den wundervollen Rebengeländen, den schwellenden Citronengärten, dem wogenden Grün der Saaten uud den zahlreichen Städten der Menschen. So ist uns dieser Berg im Kleinen ein Abbild der geographischen Vertheilung der Pflanzen im Grossen, von den Polen zum Aequator hin, und ich wüsste keinen Berg in Europa, der diese Verhältnisse übersichtlicher und getreuer darstellen möchte, keinen auch, der reicher wäre an interessanten und anderen Höhen gänzlich fehlenden Einzelnheiten.

B.

Original-Berichte.

Pemphigus-Simulation.

Mitgetheilt von

Prof. Eduard Lang in Innsbruck.

Auf meiner Klinik ist ein Fall von Pemphigus-Simulation bei einem Bauernmädchen vorgekommen, das, durch eigenthümliche Umstände begünstigt, den Betrug durch mehr als zwei Jahre durchführen konnte. Ende Oktober 1875 gelangte nämlich das Mädchen, das anscheinend an Pemphigus litt, zur Aufnahme. Zwei Monate früher war ich sehr ernst krank geworden und wiederholt gezwungen, um Urlaub einzuschreiten, so dass ich — mit Ausnahme von nur wenigen Wochen, in denen ich aber auch nur selten die klinischen Zimmer betreten konnte — in meiner Stellung als Vorstand der syphil.-dermatol. Klinik durch nahezu 2 Jahre supplirt werden musste. Da die supplirenden Herren anderweitige Verpflichtungen hatten, so konnten sie meinen klinischen Kranken nicht ihre volle Aufmerksamkeit widmen — ein Umstand, der unserer Simulantin sehr zu statten kam.

Der Fall ist in Kürze folgender: Am 27. Oktober 1875 wurde von einem Arzte dem hiesigen Krankenhause ein 28 Jahre altes Bauernmädchen zugeschickt, das seit beiläufig einem Jahre an Gesichtsausschlägen litt. Bei der Aufnahme fand man die Gesichtshaut an verschiedenen Stellen pigmentirt, an anderen wieder mit Borken bedeckt, unter denen zumeist eiternde Flächen wahrzunehmen waren. Während des weiteren Spitalaufenthaltes verheilten zwar die oberflächlich eiternden Stellen sehr bald, doch traten in Intervallen von einigen Tagen bis wenigen Wochen Blasen bald im Gesichte, bald an den unteren Extremitäten und selten auch an den äusseren Genitalien auf. Die Grösse der Blasen variirte zwischen Erbsen-, Taubenei- und Kindeshandgrösse und erschienen die kleineren zumeist gruppirt; manchmal wurde eine grosse Blasse von kleineren umsäumt. Der Anfangs klare Inhalt der Blasen trübte sich allmählig und wurde entweder entleert, oder er sickerte durch die geborstene Blasendecke ab. Zur Eiterung der so afficirten Stellen kam es nur einzelne Male; aber auch dann liess die völlige Vernarbung in der Regel nicht über 14 Tage auf sich warten. Ausserdem sind bald Obstipationen, bald Appetitmangel, bald Amenorrhoe verzeichnet. Fieber war nie vorhanden. Das Âussehen erhielt sich gut.

Das war beiläufig der Verlauf, als ich im verflossenen Wintersemester wieder in meine klinische Thätigkeit trat. Dass an dem Falle als gutartigem Pemphigus nichts Besonderes auffallen musste, wird am ehesten klar, wenn man sich an die Definition, die Hebra vom Pemphigus gibt, erinnert und die folgender Massen lautet:

„Unter dem Namen Pemphigus (Pemphigus chronicus, Pompholyx) hat man eine Krankheit zu verstehen, welche sich durch wiederholte Entwicklung von Epidermidalerhebungen kundgibt, die mit wasserklarer oder gelblich seröser Flüssigkeit gefüllt sind, und die characteristischen Erscheinungen der Blasen (bullae) darbieten; die ferner theils wegen des gleichzeitigen Vorhandenseins einer grösseren Menge ähnlicher Produktionen, theils wegen der fortwährenden Erneuerung von Eruptionen derselben Art an verschiedenen Hautstellen, eine längere Zeit zu ihrem Verlaufe beanspruchen, und nach eingetretener Heilung keine Narben, wohl aber Pigmentflecke hinterlassen.“

„Von subjectiven Symptomen erscheint manchmal eine brennende, schmerzhafte Empfindung, ein andermal ein geringes oder heftiges Jucken, während in noch anderen Fällen die Kranken über wenig Unannehmlichkeiten klagen.“

Aber auch das gute Aussehen des Mädchens widersprach der Diagnose nicht; sagt ja doch Hebra: „Esslust und Schlaf, Körpergewicht und Kräfte bleiben meist Jahre hindurch ungestört.“

Nach meiner Rückkunft (Oktob. 1877) ist es bei der Kranken in Intervallen von 8 bis 30 Tagen noch achtmal zu Blasenbildungen, zumeist an den unteren Extremitäten, gekommen. Ende November erschienen welche auch an den Schamlippen und an der Vaginalschleimhaut, wesshalb ich den Collegen Prof. Kleinwächter bitten liess, eine genaue Untersuchung ihrer Genitalien vornehmen zu wollen. Wegen des ungewöhnlichen Befundes sprach Prof. Kleinwächter den Wunsch aus, das Mädchen einer wiederholten sorgfältigen Untersuchung unterziehen zu wollen, was aber nur 4 bis 5 mal geschehen konnte, da die Person — wahrscheinlich aus Furcht, entlarvt zu werden — nicht mehr dazu zu bewegen war, die gynaekol. Klinik zu betreten. Leider glaubte sich Collega Kleinwächter veranlasst, diesen Fall in der Prager Medic Wochenschrift 1878 unter dem Titel: „Pemphigus vaginae, eine bisher noch nicht beschriebene Krankheitsform“ zu veröffentlichen.

In mir sind im Laufe der ferneren Beobachtung wegen der ungewöhnlichen Form der neu aufgefahrenen Blasen Zweifel über die Natur der Krankheit aufgestiegen, die ich nicht bannen konnte und ich gab nun Auftrag, mich nach einer frischen Eruption sofort zu holen. Am 20. März 1878 wird mir ein neuer Blasenausbruch gemeldet, worauf ich die Blasendecken und die Nachbarschaft auf's sorgfältigste durchmusterte und in der That etwa 8 winzig kleine Splitterchen von grünem Metallschimmer entdeckte, die sofort als Cantharaiden imponirten. Mit einer feinen Nadelspitze hob ich dieselben auf ein Papier, brachte sie auf einen Objectträger und erkannte auch unter dem Mikroskope die Structur der Flügeldecken von Lytta vesicatoria.

Selbstverständlich wurde die Person, die nun auffällig blass und furchtsam wurde, und der man anmerken konnte, dass sie sich verrathen wusste, entlassen,

Obwohl im Ganzen nur wenige Fälle von Pemphigussimulation publicirt sind, so kann man doch annehmen, dass solche Beobachtungen nicht zu den gar seltenen zählen, sprechen ja doch sehr viele Autoren von simulirtem Pemphigus und hat ja Lafaurie an die Spitze seiner 7 Pemphigusformen den „simuilirten Pemphigus“ gesetzt! Dass aber auch erfahrene Aerzte von solchen Simulanten getäuscht worden sind, beweisen folgende Fälle:

In der Gazette médicale von 1856 ist ein Fall veröffentlicht, der die Aerzte des Hospital St. Louis lange Zeit irregeführt hatte. „Das 21jährige Mädchen gab vor, an Urinretention zu leiden und nicht ohne Katheter harnen zu können. Von Zeit zu Zeit bildeten sich an den verschiedensten Stellen des Körpers Erytheme, auf denen Blasen von sehr ungleicher Grösse auffuhren; auch an den Lippen, an der inneren Fläche der Wangen und in der Vulva wurden dergleichen beobachtet. Endlich wurde man auf einige den Blasen anhängende dunkle Schüppchen aufmerksam, welche sich unter dem Mikroskope als Cantharidenfragmente ergaben. Die Person wurde in Folge dieser Entdeckung aus dem Hospital entlassen und war von Stunde an von ihrem Pemphigus successiv, wie von ihrer Urinverhaltung geheilt.“ (v. Bärensprung.)

Auch v. Bärensprung ist einmal in dieser Richtung von einem 21 Jahre alten Sattlergesellen getäuscht worden. Derselbe gab an, seit seinem 4. Lebensjahre an periodisch wiederkehrenden Blasenausschlägen zu leiden. „Bei seiner Aufnahme zeigten sich Arme und Beine mit etwa einem Dutzend Wasserblasen von Haselnuss- bis Wallnussgrösse bedeckt, die von einem blassrothen Hofe umgeben waren; ich konnte mich selbst überzeugen — sagt v. Bärensprung — dass einige dieser Blasen noch fortfuhren, sich zu vergrössern“. v. Bärensprung hat den jungen Menschen während zweier Monate unter Augen gehabt, ohne etwas zu bemerken, was den Verdacht einer Simulation gerechtfertigt hätte; „während die älteren Blasen abtrockneten, bildeten sich von Zeit zu Zeit neue, bald nur einzelne, bald mehrere gleichzeitig.“ Durch eine längere Zeit hindurch waren keine Blasen aufgefahren, worüber v. Bärensprung sein Bedauern aussprach, weil er den Fall in der Klinik demonstriren wollte. Als nun während der Nacht eine ganze Anzahl schöner Pemphigusblasen an Armen und Beinen aufgetaucht waren, erregte diess v. Bärensprung's Verdacht und zu seinem nicht geringen Verdrusse musste er in den zwischen den Oberhautfalten vorgefundenen CanthCanthariden splittern erfahren, dass er hintergangen worden war.

Viel zahlreicher mögen aber die Fälle sein, wo der Irrthum gar nie aufgedeckt worden ist, und wo der kritische Leser nur aus den begleitenden Erscheinungen auf einen stattgehabten Betrug schliessen muss. Man findet nämlich in der Literatur (hauptsächlich in der älteren) sehr häufig neben periodischen Blasenbildungen an der Haut auch andere Erscheinungen verzeichnet, die ohneweiters zu der Annahme berechtigen, dass hier Simulationen vorgelegen sein mussten. Diese Erscheinungen sind: Brennen in der Harnröhre, Blutharnen, Harnstrenge und vollständige Unfähigkeit den Harn zu entleeren; dann Erscheinungen von Magen und Darmkatarrh — Erscheinungen ähnlich den physiologischen Wirkungen, wie sie nach Resorption des wirksamen Prinzips der Canthariden beobachtet zu werden pflegen.

Aus der neueren Literatur möge hier nur eines von Romberg beobachteten Falles Erwähnung geschehen, den auch v. Bärensprung zu den Simulationen zählt..

Bei einem 26jährigen Frauenzimmer wurde Pemphigus diagnosticirt; innerhalb 5 Jahren wiederholte sich die Blasenbildung zwölfmal: „Die Blasen entwickelten sich an allen Körpertheilen, auch auf der Schleimhaut des Mundes, und einmal entstanden mehrere in der Vagina, deren eine hühnereigross aus der Scham heraushing. Mit den Ausbrüchen waren Symptome der Nierenreizung verbunden, die sich selbst bis zu völliger Suppression der Harnabsonderung steigerten."

Wenn es erlaubt wird, gegenüber der Beobachtung eines so hervorragendeu Klinikers, wie es Romberg war, seine Zweifel zu erheben, dann dürfte es gewiss nicht überflüssig erscheinen, v. Bärensprung's Mahnruf, Blasen nach spanischen Fliegen nicht mit Pemphigusblasen zu verwechseln, in erneute Erinnerung zu bringen.

Für einen durch Canthariden erzeugten Blasenausschlag werden, wenn Flügeldecken nicht aufzufinden sein sollten, Anhaltspunkte zu suchen sein, in Form, Anordnung und Sitz der Blasen, und in dem Vorhandensein von Erscheinungen, wie sie nach Resorption von Canthariden zu entstehen pflegen.

Der Nachweiss von Cantharidensplittern wird selbstverständlich am sichersten vor Täuschung schützen, wenn das Individuum bei seinem Betruge nicht sorgfältig genug ist. Der goldgrüne oder smaragdgrüne Schimmer der Plättchen wird über ihre Natur nicht in Zweifel lassen; weitere Bekräftigung wird das Mikroskop bieten.

Sind aber die Simulanten darauf bedacht, die Spuren ihres betrügerischen Treibens zu verwischen, dann muss natürlich dieses Auskunftsmittel im Stiche lassen. So wurde ich in meinem Falle, der durch mehr als 4 Monate unter meiner persönlichen Beobachtung stand, siebenmal hintergangen und erst das achte Mal ist es mir gelungen, einige kleinwinzige Plättchen aufzufinden. v. Bärensprung hat den Betrug erst nach 2 Monaten entdeckt, obwohl, wie es scheint, fortwährend neue Blasen aufgeschossen waren und er vordem schon zwei Fälle von Pemphigus-Simulation auf der Halle'schen Klinik des Prof. Krukenberg erlebt hatte.

Die Form der Blasen und ihre Anordnung wird auch nicht unter allen Umständen den Betrug aufdecken helfen. Wohl hat man nach Cantharidenpflastern grosse und verschieden geformte Blasen zu erwarten, während die Pemphigusblasen oft nur klein und in Kreis- oder Irisform (nach v. Bärensprung) angeordnet sind. Durchgetriebene Personen werden aber auch hier Rath wissen. Es ist wenigstens nicht unmöglich anzunehmen, dass die Betrüger — namentlich nach einem klinischen Vortrage — auf den Einfall gerathen könnten, ihr Vesicans durch eine papierene Zwischenlage wirken zu lassen, in welche kreisförmig oder irisförmig angeordnete Löcher und Löchelchen eingeschnitten worden waren. Wie dem nun auch sei, so viel ist sicher, dass unser Mädchen einmal eine Gruppe erbsengrosser Blasen und einmal eine grössere Blase producirt hatte, die nach ihrem Eintrocknen von kleineren umgeben wurde, also Form nnd Anordnung wie bei Pemphigus darbot. In Bezug auf den Sitz ist es erklärlich, dass artificielle Blasen in denjenigen Regionen zu finden sein werden, die den manipulirenden Händen leicht erreichbar sind.

Die durch Resorption der Canthariden bedingten physiologischen Wirkungen werden nur da fehlen, wo das Präparat nur auf kleineren Hautstrecken und in längeren Zeitintervallen zur Anwendung gelangte; sonst dürften wohl Erscheinungen von Seite des Urogenitalsystems und auch des Darmtractes kaum ausbleiben. Die Ansicht, dass die Unterdrückung der Harnsecretion als Ursache des Pemphigus zu gelten habe, war bei den Alten so sehr eingewurzelt, dass sie sich (wie beispielsweise Martius) nicht einmal da, wo die bestimmte Anklage auf Anwendung von spanischen Fliegen vorlag, sich davon abbringen liessen, einen für ihre schöne Theorie günstigen Fall auf dem Altare des kritischen Urtheils zu opfern. Und so sehen wir denn die Theorie auch unter Fuchs sich weiter ausbilden, der den Pemphigus chronicus, Pompholyx epinyctis, zu der 5. Gattung der „Chymoplanien“ (πλανή Irren, Herumirren) u. zw. zur „Sippschaft Uroplanien“ zählt und „ebenso bei symptomatischer wie bei idiopatischer Harnversetzung“ sich entwickeln lässt.

Zum Schlusse möchte ich noch darauf aufmerksam machen, dass man unter Männern — Assentirungsfälle ausgenommen — nur selten Pemphigus-Simulation antreffen dürfte. Einmal wurde ich als junger Arzt zu einem Manne geholt, der ohne eine ihm bekannte Veranlassung plötzlich von intensiven Harnbeschwerden befallen wurde. Als ich mich anschickte, den Kranken zu untersuchen, fielen mir am Stamme einige Blasen auf, die der Kranke durch Cantharidenpflaster erzeugt hatte, um sich won seinen rheumatischen Schmerzen zu befreien. Es war nun klar, dass die Harnstrenge durch Canth=aridenresorption entstanden sein musste; das Weglassen dieses Pflasters und sorgfältige Entfernung aller noch an der Haut und den Blasendecken haftenden Flügeldeckenfragmente machten die Beschwerden nach kurzer Zeit schwinden. In diesem Falle wurde aber die Anwendung der Canthariden von dem Patienten nicht absichtlich, sondern nur aus Unkenntniss des Zusammenhanges der Erscheinungen verschwiegen.

Unvergleichlich häufiger werden Cantharidenpräparate von arbeitscheuen Weibern oder von hysterischen Frauenzimmern angewendet, und von letzteren theils um interessant zu erscheinen, und um die Theilnahme ihrer Uumgebuug und der Aerzte zu erwecken, theils aber auch aus krankhafter Sucht, ihre Geschlechtsorgane in Reizungszustände zu versetzen. So kam an einem Sonntage eine Schustersgattin aus Thaur in einem etwas angeheiterten Zustande auf die hiesige chir. Klinik, zur Zeit, als weil. Prof. Heine noch derselben vorstand und ich und Dr. Schlemmer Assistentendienste daselbst leisteten und klagte überBrustbeschwerden. An ihrenBrüsten fanden sich Reste von Cantharidenpflaster, die die Kranke in ihrem Rausche zu entfernen vergessen hatte; nachdem sie ihren Rausch ausgeschlafen, verliess sie in grösster Verlegenheit das Krankenhaus. Dieselbe Frau hatte früher einmal schon die Heine'sche Klinik wegen Gebärmutterbeschwerden aufgesucht. Bei der Untertuchung wurde in der Scheide ein Knollen endeckt, der aus Canthariden und manch anderen Ingredienzien zusamangeknetet war.

Die Herniologie der Alten.

Von

Prof. E. Albert in Innsbruck.

Wenn auch die älteste systematische Erörterung über Hernien erst bei Celsus vorkommt, so müssen ziemlich genaue Kenntnisse der Krankheit weit in die älteren Zeiten hinaufreichen, da wir bei dem genannten Autor schon ganz systemisirte Vorstellungen und eine reichhaltige Terminologie aus der Anatomie, Pathologie und Therapie der Hernien vorfinden [1]) Aus welchen Autoren Celsus seine Lehre von den Hernien geschöpft hat, ist uns unbekannt; nur bezüglich der Nabelhernien citirt er Meges, Sostratus, Gorgias und Heron. Eine fernere erst in der neueren Zeit bekannter gewordene Abhandlung rührt von Heliodoros her; sie ist durch Oribasius der Nachwelt übermittelt und in der klassischen Ausgabe dieses Autors durch Daremberg allgemein zugänglich gemacht worden. In der grossen Sammlung, die Aëtius im Alterthum veranstaltet hatte, finden sich herniologische Kapitel aus Leonides, dann aus der Aspasia und Bemerkungen aus Soranus. Die für spätere Zeiten massgebendste Darstellung ist bei Paul v. Aegina zu finden. Zu diesen Hauptquellen kommen noch Bemerkungen in Galen und einigen Medicinern des klassischen Alterthums. Der Analyse der alten Lehre sollen hier zunächst einige Bemerkungen vorausgeschickt werden, betreffend jene Kenntnisse, welche die Alten über die Anatomie der in Betracht kommenden Organe und Körpergegenden besassen.

---

[1]) Coelius Aurelianus hat eine Bemerkung hinterlassen, welche — die Treue ihrer Angaben vorausgesetzt — wol unzweifelhaft beweist, dass die Einklemmung schon im 4. saec. vor Chr. bekannt, die Taxis geübt und auch die Idee einer operativen Therapie geboren war. Er sagt nämlich im Kapitel vom Ileus (De acut. et chron morb. Lib. 1) von Praxagoras von Kos (341 v. Chr.) folgendes: „Quibusdam etiam manibus premens intestina magna quassatione vexavit, quibus intestinum, quod Graeci τυφλὸν ἔντερον appellant, in follicum (scrotum) fuerat lapsum, plurimis stercoribus confertum.“ Das ist ohne jeden Zweifel die Taxis. Ueberdies wäre in dieser Lehre des Koërs die älteste Formulirung der Theorie der Incarceration enthalten, die man sich immer nur als eine Kothanhäufung dachte; zugleich erklärt die Stelle, woher später den Arabern und Arabisten der Gedanke kam, dass der „Monoculus“ (d. i. das Coecum) so häufig eingeklemmt sei. Weiterhin heisst es: „Item confectis quibusdam supradictis adjutoriis dividendum ventrem probat pubotenus, dividendum etiam intestinum rectum, atque detracto stercore consuendum dicit in protervam veniens chirurgiam.“ Das ist unzweifelhafte Herniotomie bei Einklemmung, resp. Enterotomie. „Intestinum rectum“ heisst nicht etwa unser „Rectum“, das bei Coelius Aurelianus „longaon“ heisst, sondern wie ich glaube ist die Stelle corrumpirt und sollte den Sinn haben: den Darm geradlinig der Länge nach aufschneiden (εὐθυτομεῖν). Der Schlussatz lautet: Oportebat enim, si ad hoc accedendum necessitas imperabat, enterocelicorum approbare curationem.“

Das Peritonaeum mit dem Omentum und die Mesenterien waren den Alten wohlbekannt und die genaue Darstellung, die Galen von diesem Gebilde gibt, zeigt uns die bewunderungswürdigste Aufmerksamkeit, Genauigkeit und Technik, welche die Alten in der Anatomie an den Tag legten. Die nähere Ausführung dieses Punktes wäre überflüssig. Wohl aber erscheint es zweckmässig, zu fragen, welche Kenntnisse die Alten von den Bruchpforten hatten. Darüber verbreitet sich der einzige Galen. In der Abhandlung „de semine“ sagt er (Lib. I, c. 20) über den Leistenkanal:

Quousque enim intra ilia sunt arteria et vena (d. i. die Vasa spermatica), simul cum aliis omnibus visceribus communi omnibus operculo, peritonaeo appellato, integuntur; hinc vero peritonaeum utrinque memorabili foramine (ἀξιολόγῳ τρήματι) perforatum est, et meatus (πόρος) ab eo fit maximus ad testes descendens. In hoc meatu et vasorum obvolutio generatur et vas seminale ex vena testiculari enascens ad ilia ascendit, contingens quidem juxta exortum ipsum testiculum.“ In dem Werke „de anatomicis administrationibus“ beschreibt er das Verhalten der M. obliquus abdominis in der Bruchpforte in folgender Weise: „(Prima abdominis musculorum conjugatio) tota abdominis regione per inania (κενεωνες) expanditur, tum ad ilium ossa, tum ad inguina uterque procedit, ac pubis ossi per membraneum sed validum tendinem ante inguinis ortum inseritur. Quinetiam robur hujus juxta inguina tendinis nonnunquam laxescit et cum eo totus hic locus laxior redditus, partes quasdam corporum subjacentium in se recipit, veluti intestinorum vel omenti; atque hoc jam Graecis cele, Latinis ramex aut hernia vocatur. Jam hic tendo membranosus paulo supra inguina situm obtinet, ut tenuem membranam, peritonaeum, permeet ac ea simul quae ab ipsa includuntur.“

Noch bestimmter und umfassender spricht er sich über die Betheiligung der Muskulatur an dem Zustandekommen der Hernie in der folgenden, schon von Häser hervorgehobenen Stelle: (de tumoribus praeter naturam c. 19.)

„Membrana autem interiore vulnerata aut rupta, post non conglutinata, tumor mollis fit in loco. Si vero in inguine fiat, bubonocelen vocant; si in umbilico accidat hoc exomphalos vocant nonnulli medici eos qui sic affecti sunt. Peritonaei autem solius non est harum affectionum ulla, sed oportet omnino ipsius quoque musculi nerveam appendicem affectam esse; hae igitur affectiones transversorum musculorum sunt, qui vero in inguine ramices sunt obliquorum, aut rupta, aut dilatata cum peritonaeo tunica, ipsorum appendice quae eo in loco est.“

Keiner von den anderen Autoren spricht sich über das Verhalten der Muskulatur aus, so dass Galen hier durch seine grossartigen anatomischen Kenntnisse über die Chirurgen hervorragt.

Einen zweiten Punkt von grösster Bedeutung bildet das Verhältniss des Hodens und der Hodenhüllen zu der Bruchgeschwulst im Scrotum. Hier müssen wir etwas ausführlicher werden. Was verstanden die Alten zunächst unter Kremaster? Bei Celsus finden wir (Lib. VII, cap. 18):

Dependent testiculi ab inguinibus per singulos nervos, quos κρεμαστῆρας Graeci nominant, cum quorum utroque binae descendunt et venae et arteriae.“

Bei Rufus Ephesius (de appellationibus corpor. hum partium Lib. I, cap. 32):

Nervus quoque cum arteria concavus ad testem pervenit qui κρεμαστήρ vocatur.“

Bei Paul v. Aegina (Lib. VI, cap. 61):

„At παραστάται qui et κρεμαστῆρες appelantur, nervosi exortus sunt, ex membrana medullae dorsi cum venis arteriosis (φλεψίν ἀρτηριώδεσιν) ad testes pertingentes, per quos seminis ad pudendum emissio contingit."

In diesen Stellen finden wir also den Ausdruck κρεμαστήρ als Bezeichnung für das Vas deferens; Paul v. Aegina setzt ausdrücklich κρεμαστήρ=παραστάτης; wie wir aber aus Galen wissen, hat Herophilus das Vas deferens als παραστάτης bezeichnet. Nun finden wir aber bei Galen (de muscul. dissect.) noch die folgende Stelle:

Duo musculi tenues ad utrumque testiculum tendunt; oriuntur ex osse pubis et ex membranoso ligamento, originem in ileis habente; inde per canalem ad testiculum ducentem deferuntur et postea applanati tunicam vaginalem amplectuntur. Opus autem eorum est, ut testiculum sursum elevent, quam ob rem a nonnullis κρεμαστῆρες nuncupantur."

Aus dieser Stelle ersehen wir wiederum, dass einzelne den Namen κρεμαστήρ so gebrauchen wie wir, — zur Bezeichnung der Aufhängemuskeln des Hodens.

Schwieriger ist das Aufdecken jener Vorstellungen, welche sich die Alten über die Hodenhüllen bildeten. Celsus spricht sich in folgendêr Weise aus:

„Haec autem (d. i. der Kremaster und die Gefässe) tunica conteguntur tenui, nervosa sine sanguine, alba, quae ἐλυτροειδής a Graecis nominatur. Super eam valentior tunica est, quae interiori vehementius ima parte inhaeret, δαρτόν Graeci vocant. Multae deinde membranulae venas et arterias eosque nervos comprehendunt, atque inter duas quoque tunicas superioribus partibus tenues patulaeque sunt. Hactenus propria utrique testiculo et velamenta et auxilia sunt. Communis deinde utrique omnibusque interioribus sinus est, qui etiam conspicitur a nobis ὀσχεὸν Graeci, scrotum nostri vocant."

Die drei Hodenhüllen: die ἐλυτροειδής, die δαρτὸς, das Scrotum werden von allen übrigen Autoren angeführt: keiner nennt eine weitere; allein in der Auffassung der ἐλυτροειδής gehen die Autoren auseinander. Ich muss nebenbei betonen, dass ἐλυτροειδής offenbar die einzig richtige Lesart ist. In vielen alten und neuen Ausgaben kommt ἐρυθροειδής vor und wird mit „rubicunda“ übersetzt, was zu der Beschreibung der darunter gemeinten Haut nicht passt; ἐλυτροειδής aber ist so viel wie vaginalis, χίτων ἐλυτροειδής—tunica vaginalis. Indem Celsus annimmt, dass die ἐλυτροειδής den Samenstrang begleitet und ihm einen Ueberzug verleiht, würde seine Vorstellung am ehestem der unserer tunica vaginalis communis entsprechen. Allein wir haben ganz bestimmte Beweise, dass unter der ἐλυτροειδής zumeist die tunica vaginalis propria testis gemeint wurde. So sagt Leonides bei Aëtius, indem er von Hydrokele spricht, folgendes (Tetr. IV, Serius II, cap. 22):

„Humor autem vel intra vaginalem (ἐλυτροειδῆ) testiculi pelliculam consistit, vel extra ipsam . . . Siquidem in pellicula vaginali collectus fuerit . . . . . aucta collectione testiculus humore undique circumdatus occultatur . . . Si extra rubicundam pelliculam collectio fiat, testiculus tactui occurrit.“

Diesselbe Auffassung hatten wohl Antyllos und Heliodoros, die bei Oribasius (LXLIV, cap. 23, edit. Dahremberg Tom 3 p. 634) bemerken, dass bei Scrotalfisteln, die vorne liegen. eine Perforation in die ἐλυτροειδής stattfinden kann, was man daran erkennt, dass die Sonde in einen Hohlraum geräth und wenn sie in diesem den Hoden berührt, einen lebhaften Schmerz hervorruft. Eine sehr klare Beschreibung der Tunica vaginalis gibt Paulos (Lib. VI, cap. 61):

„Die Scheidenhaut ist eine Haut nervöser Natur, welche am hervorragendem Theile (κατὰ μὲν τα κυρτά) und vorne von den Hoden abgelöst (ἀπόλυτος) ist, am concaven Theile (κατὰ δε τὰ κοῖλα) und hinten dem Hoden angeheftet ist und vom Peritonaeum entspringt.“

In unserer Ausdrucksweise würde ich übersetzen: „ist eine Haut nervöser Natur, welche mit ihrer Convexität, d. h. ihrem parietalen Blatt vom Hoden abgelöst ist, mit ihrer Concavität, d. h. mit ihrem visceralen Blatt, dem Hoden anhaftet.

Verwirrend ist die im Galen'schen Buche „de uteri sectione“ cap. 8 enthaltene Parallele: „Complectitur autem utrumvis (d. i. testiculum femininum, i. e. ovarium) propria pellicula tenuis, qualis est quae in maribus dartos a Graecis appellatur. Verum tunicam ἐλυτροειδῆ et scrotum feminae non habent.

Nicht ohne Interesse ist die Auffassung, welche die Alten von der Hydrocele funiculi spermatici hatten. So sagt Leonides (bei Aëtius Tetr. IV, Sermo II. cap, 22) bei der Besprechung der Hydrocele:

(Humor) vel in propria pellicula velut vesica quadam continetur atque hoc genus herniam in tunica superagnata (ἐπιγενητος) vocamus.

Dasselbe sagt Paulos (Lib. VI):

πολλάκις δὲ ἐν ἰδίῳ χιτῶνι περιέχεται τὸ ὑγρὸν· καὶ καλοῦσιν οἱ χειρουργοὶ τοῦτο τõ πάθος ἐν ἐπιγενητῷ

Es ist kein Zweifel, dass hier nur eine Hydrocele fun. spermatici gemeint sein kann‘ da die Hydrocele tun. vaginalis testis von beiden Autoren ganz genau charakterisirt ist und bemerkt wird, dass dei allen anderen Arten der Hydrocele der Hode zu fühlen ist. Die Alten stellten sich also vor, es entstehe eine Haut neuer Bildung (χιτὼν ἐπιγενητός.)

Die Terminologie der Alten ist im Capitel der Hernien inconsequent gewesen und man muss daher, um Missverständnissen vorzubeugen, zunächst die Termini abgrenzen. Ueber das Wort Hernie gibt uns Celsus folgenden Aufschluss: „ἐντεροκήλην et ἐπιπλοκήλην Graeci vocant; apud nos indecorum sed sed commune his herniae nomen est.“ Diese Bemerkung bezieht sich aber nur auf Scrotalhernien, wie aus dem betreffenden Kapitel (Lib. VII, cap. 18) ganz deutlich hervorgeht. Neben der Hernie führt Celsus noch folgende Scrotaltumoren an: ὑδροκήλη, Ramex seu κιρσοκήλη. „Ramex“ hat also bei Celsus eine ganz bestimmte Bedeutung und sie wird mit folgenden Worten definirt:

„integris tunicis ramex innascitur, κιρσοκήλην Graeci vocant, cum venae intumescunt.“

Später wurde das Wort für gleichbedeutend mit Hernia genommen, und in diesem allgemeineren Sinne angewendet. Ein noch mehr erweitertes Schema der Scrotaltumoren entwirft der Verfasser der Isagoge (Finitiones medicae cap. 19):

„Tumores in scroto consistunt: hydr ocele, enterocele, hydroenterocele, cyrsocole, porocele, epiplocele, epiplo-enterocele, i. e. Hernia aquosa, intestini, aquae et intestini, varicis, tofi, omenti, intestini atque omenti.

Augenscheinlich eine blose terminologische Collection, ein sehr frühzeitiges Vorbild dessen, was noch in unserem Jahrhunderte stellenweise die „Pathologia generalis“ war, die ja auch Terminos construirte, denen in der Welt der Dinge mitunter gar nichts entsprach. Es scheint mir, dass der wirkliche Claudius Galenos an einer Stelle einen kleinen Hieb gegen derlei terminologisirende Liebhabereien seiner Zeit führen wollte; da die Stelle auch sachlich aufklärend ist, reproducire ich dieselbe. Es sagt nämlich Galenos (de tumoribus praeter naturam) C. 18:

Sunt quoque qui dicant in inguinibus et aliis solis phlygethla fieri, quae adenum, qui ibi sunt, inflammationes sint: hi cum indurati sunt affectus choeras, id est strumas nominant, ut ipsis quoque testiculis induratis nomen morbo sarcocele posuerunt; quemadmodum cum aquosus humor in tunicis quae circa testiculum sunt, aggregatur, hydrocelen vocant, et epiplocelen et enterocelen; praeter hoc ex ambobus etiam compositum plus justo connexum entero-epiplocelen medicorum juniorum nomen, omnes testiculorum tumores κήλας id est hernias sive ramices nominantium, ut per η elementum prima syllaba elidatur, non per α ut ab Atheniensibus. Sicut vero singula quae dicta sunt nomina indicant partis morbum de quo dicuntur, sic cirsorcele recentius nomen ostendit affectum, de quo dictum est.“

Hier haben wir die authentische Erklärung der so vieldeutigen κήλη! Der Succus des Ganzen ist der, dass man bei den Scrotaltumoren das Wort κήλη mit einem Bestimmungswort combinirte, welches den Inhalt der Geschwulst bezeichnete. Nur eines ist bisher nicht vorgekommen — die Pneumatocele! Diese bei Paulos vorkommende Kategorie der Kelen hat später im Mittelalter als hernia ventosa wahrscheinlich viel Kopfzerbrechen gemacht. Was soll man sich darunter denken? Paulos gibt an betreffender Stelle (Lib. VI, Ec.) eine ganz merkwürdige Erklärung. Er sagt:

τὴν δὲ πνευματοκήλην κατὰ γένος ἀνεύρυσμα τυγχάνουσαν (die Pneumatocele ist eine Art von Aneurysma) und führt sofort an, dass Leonides eine operative Behandlung dieser Form durchaus abweist — wegen der Gefahr der Blutung. Wie ist man zu der Aufstellung dieser Form gekommen? Waren es Aneurysmen der Femoralis in inguine, welche man zu den Kelen zählte? Aber wieso hätte man sie dann πνευματοκήλη genannt? Das könnte allerdings noch immerhin erklärt werden. Die Alten dachten sich nämlich das πνεῦμα im arteriellen Blute anders als wir. Eine Stelle aus Antyllos zeigt uns das recht augenscheinlich. Wo er von der Ligatur der Arterien bei Aneurysmen spricht, meint er, man solle nach der angelegten Ligatur den aneurysmatischen Sack nicht entfernen, weil die Gewalt und Spannung des πυεῦμα die Ligatur sprengen könnte, Das πυεῦμα wird also viel selbständiger gedacht und immerhin konnte Jemand das πνεῦμα für das Potius in einem Blutsacke erachtet haben. Es scheint mir aber, dass die Kategorie der πνευματοκήλη auf einem anderen Gedankenwege zu Stande gekommen zu sein. Aretaios sagt uns, dass die ascitische Flüssigkeit durch Verdichtung einer nebelartigen Luft im Abdomen zu Stande komme, dass der Ascites also aus Tympanites entstehe. Da die Schwellung des Scrotums bei Ascites allgemein bekannt war, so mochte man auch angenommen haben, es breite sich der Tympanites ebenfalls auf das Scrotum aus und so entstehe die Pneumatocele. Nachdem aber das πνεῦμα auch im Blute war, konnte das Missverständniss leicht zu Stande kommen.

Eine wechselnde Bedeutung hatte das Wort Bubonocele. Celus sagt l. c. ganz kurz:

Super haec inguen quoque nonnunquam ramices implent, βουβωνοκήλην appellant,“

Das wären also Varices in inguine. Aber ganz anders sieht die Sache bei Paulos aus. Da wird (Lib. VI, cap. 66) folgendes gesagt:

„Der durch Ausdehnung entstehenden Enterocele geht die βουβωνοκήλη voraus. Zuerst nämlich, wenn das Peritonaeum ausgedehnt wird, wird der Darm schlaff (χαλώμενον τὸ ἔντερον) und senkt sich gegen die Leiste und bildet die βουβωνοκήλη.

Hier ist also die Bubonocele soviel wie unsere Hernia inguinalis in jenem Stadium, wo sie aus dem Leistenkanal ausgetreten ist, aber nicht ins Scrotum hinabreicht. Die Inconsequenz der alten Terminologie besteht darin, dass der Enterocele, Hydrocele, Sarkocele u. s. w. gegenüber nun nicht mehr der Inhalt der Bruchgeschwulst, sondern ihre Lage zum Eintheilungsgrund gemacht wird; denn die Bubonocele ist doch auch eine Enterocele. Die späteren Schriftsteller, die den Paulos benutzten, oder vielmehr abschrieben, trennten die Leistenhernie immer von der Scrotalhernie; wir werden später sehen, wie wenige von dem einmal eingebürgerten Schema abzuweichen vermochten, Dass aber die Alten die Bubonocele von der Scrotalhernie ursprünglich trennten, das mag seinen Grund darin haben, dass sie eben auch Schenkelhernien beobachteten, die allerdings nie in das Scrotum hinabreichten, die sie aber von Leistenhernien nicht unterschieden.

Die Nabelhernie wird bei Celsus als eine Prominenz des Nabels bezeichnet (Lib. VII, cap. 14):

> Sunt etiam circa umbilicum plura vitia . . . . Commune omnibus est, umbilicum indecore prominere. Causae requiruntur; Meges tres has posuit: modo intestinum eo irrumpere, modo omentum, modo humorem. Sostratus nihil de omento dixit, duobus iisdem adjecit, carnem ibi interdum increscere, eamque modo integram esse, modo carcinomati similem. Gorgias ipse quoque omenti mentionem omisit, sed eadem tria causatus, spiritum quoque interdum eo dixit irrumpere. Heron omnibus his quatuor positis et omenti mentionem habuit, et ejus, quod simul et omentum et intestinum habuerit.“

Die Griechen nannten die Prominenz des Nabels: τὸ ἐξόμφαλον παϑὸς, oder sie bezeichneten den daran leidenden Menschen als einen ἐξόμφαλος. Paulos zählt als Ursache des ἐξόμφαλον παϑος auf: Vortreten von Eingeweiden, oder Netz, oder Flüssigkeit, oder Bildung von Fleisch (σαρξ), oder Austritt von venösem oder arteriellem Blut, oder endlich Austritt von πνεῦμα allein. Wenn wir von dem zum grossen rein speculativen, fingirenden Charakter dieser Angaben absehen, so fällt uns auf, dass die Alten den Austritt von Eingeweiden oder Netz durch den Nabelring nicht neben die Scrotalhernie stellten, sondern neben fleischigen Auswüchsen am Nabel; mit anderen Worten, dass sie sich nicht an das Wesentliche des Zusammengehörigen, sondern an das Zufällige, oder Topographische hielten. Dieselbe Frage können wir stellen, wenn wir Celsus (Lib, VII, cap. 17) lesen; da heisst es:

De interiore membrana abdominis rupta. Interdum tamen vel ex ictu aliquo vel retento diutius spiritu, vel sub gravi fasce interior abdominis membrana superiore cute integra rumpitur. Quod feminis quoque ex utero saepe evenire consuevit; fitque praecipue circa ilia. Sequitur cutem, cum superior caro mollis sit ut non satis intestina contineat hisque intenta cutis indecora intumescant."

Hier ist doch unsere Hernia ventralis gemeint, von welcher die Stich- und Hiebverletzungen im Alterthum gewiss genug Beispiele erzeugt haben mochten. Alles zusammengenommen kann mithin gesagt werden, dass den Alten der allgemeine Begriff der Hernie in unserem Sinne nicht geläufig war. Daran trug Schuld zunächst das etwas naive, aber sehr nüchterne topographische System und zweitens die Vorstellung, dass das Entstehen der Hernie häufig durch eine Ruptur des Peritonaeums bedingt sei, eine Vorstellung, die erst in sehr späten Zeiten corrigirt wurde. Was uns für die Hernie als wesentlicher Bestandtheil gilt, der Bruchsack, war den Alten nebensächlich.

Die aetiologische Lehre, dass das Peritonaeum zerreisse, kommt bei allen Autoren des Alterthums vor. Diese Aetiologie ist charakteristisch. Es wird bei Allen gesagt, die Hernie entsteht entweder durch Riss des Peritonaeums oder durch Ausdehnung desselben. Dass diese Vorstellung für jene Fälle, wo die Hernie plötzlich in Erscheinung tritt, eine sehr naheliegende ist, muss zugegeben werden. Sie beherrschte die alte Herniologie so vollständig, dass die Autoren die Differenzialdiagnose zwischen einer durch Ruptur, und einer durch Ausdehnung der Peritonaeums entstandenen Hernie aufstellen und durchzuführen trachten. Was Paulos hierüber sagt, ist kurz und enthält nur Einiges von demjenigen, was ein früherer Autor hierüber in ausführlicherer Weise entwickelt hatte. Sehr wahrscheinlich hat Paulos aus diesem Vorgänger, dem Heliodoros, geschöpft. Es soll daher nur die Lehre des Letzteren hier erörtert werden.

Das bei Oribasius aufbewahrte Fragment des Heliodoros ist in den ersten Kapiteln leider unvollständig.

Der erste Abschnitt handelt von der Hernie, die durch Ruptur entsteht; (περὶ τῆς κατὰ ρῆξιν ἐντεροκήλης); derselbe ist aber so defect, dass man daraus nur zwei Vorstellungen des Autors entnehmen kann. Einmal nämlich findet man die Worte: „wenn das Netz zerreisst“ (τοῦ ἐπίπλου ῥαγέντος); weiter die Bemerkung (κά) τεισι μόνον ποτὲ δὲ συν τῷ ἐντέρῳ „es steigt allein herab; manchmal aber mit dem Darme.“ Von Interesse ist nur die erstere Bemerkung, welche uns zeigt, dass man die Annahme gemacht hat, gewisse Hernien entstünden durch Zerreissen des Netzes.

Der zweite Abschnitt handelt über die Unterscheidung der Hernie durch Ruptur von jener durch Verlängerung des Peritonaeums (πῶς διακριτέον τὴν κατὰ ἐπέκτασιν ἐντεροκήλην τῆς κατὰ ρῆξιν.) Leider ist auch dieser verstümmelt, doch kann man aus demselben Mehreres entnehmen. Wenn man sich zunächst an jene Sätze hält, die in voller Integrität vorliegen, so fällt vor allem die folgende Bemerkung auf:

> Bei einer Hernie, die durch Ruptur des Peritonaeums entstanden ist, fühlt man zunächst, dass die Geschwulst nahe unter der Scrotalhaut liegt.“ (πρῶτον μὲν πλησίον τοῦ κατὰ τὸν ὀσχέον δέρματος ὁ ὄγκος ὑποπίπτει.)

Wo man also Weniges an Bruchhüllen fühlte, nahm man an, es liege eine Ruptur des Peritonaeums vor. Als zweiter Punkt wird folgender angeführt:

> „Ferner findet man die Geschwulst aus zwei oder mehreren Abschnitten bestehend, niemals aus einem.“ (αὖθις δὲ διπλοῦςή πολλαπλοῦς οὐδαμῶς δὲ ἅπλοῦς εὑρίσκεται.)

Man könnte zunächst geneigt sein, diese Vorstellung dahin zu interpretiren, dass Heliodor in jenen Fällen, wo der Bruchsack eine oder mehrere circuläre Einschnürungen besitzt, einen Riss des Peritonaeums annahm; stand man einmal unter dem Eindrucke der Idee, dass das Peritonaeum zerreisst, so wäre es immer sehr naheliegend gewesen, die Stelle einer circulären Einschnürung am Bruchsack als die Stelle anzusehen, wo das Peritonaeum ein Loch besitzt. Allein Heliodor stellte sich die Sache offenbar anders vor, denn er sagt gleich:

„Wenn nämlich auch nur eine einzige Darmschlinge herausgleitet, muss man zwei Geschwülste sehen, zumal wenn Winde oder Koth in den Bruch hineintreten; das Gegentheil findet statt bei Hernien durch Verlängerung des Bauchfells, da ja diese Membran alle Darmschlingen ringsum einschliesst.“ (κἂν τε γάρ μία ἕλιξ ἐντέρου κατολισθαίνειν τύχῃ δύο ὄγκοι φανοῦνται καὶ μᾶλλον ἡνίκα ἢ πνεῦμα ἢ σκύβαλα καταβαίνει κάτω γινομένου τοῦδε ἐπὶ τῶν κατὰ ἐπέκτασιν διὰ τὸ πάσαις ταῖς ἕλιξιν ἐν κύκλῳ περικεῖσθαι τὸ περιτοναιον).

Er dachte also folgender Weise: Wenn das Peritonaeum nicht zerrissen ist, so umgibt es ringsum die Eingeweide und die Geschwulst muss eine gleichmässig rundliche Oberfläche besitzen; ist es aber zerrissen, so wird man auch, wenn nur eine einzige Schlinge vorgefallen ist, doch ihre beiden Schenkel unterscheiden können und das insbesondere dann, wenn Gase oder Kothmassen in ihnen angesammelt sind. Ein weiteres diagnostisches Merkmal wird in folgendem gesucht:

Wenn man die Därme aufwärtsschiebt, so wird man bei der zweiten Art der Hernie finden, dass die Gefässe und der Kremaster ihr natürliches Verhalten aufweisen. (ἐν δὲ τοῖς ἀναπιεσμοῖς τῶν ἐντέρων ἐπὶ τῆςδε τῆς διαφορᾶς κατὰ φύσιν ἐστι δεῖξαι τὰ ἀγγεῖα ἔχειν σὺν κρεμαστῆρι.

Dieser Satz klärt uns in noch bestimmterer Weise auf, was Heliodor mit einigen im Beginne des Abschnittes befindlichen, aber defecten Sätzen meinte. Er sagt dort nämlich, man erkenne die Hernie, die durch Verlängerung des Bauchfells entstanden war, auch daran, dass nach Reposition der Eingeweide eine Geschwulst zurückbleibt an der Stelle, wo die Gefässe gelagert sind (κατὰ τὴν θέσιν τῶν ἀγγείων). Es kann hier nicht anders gemeint sein, als die zurückgebliebenen Bruchhüllen, die bekanntlich selbst bei mässig grossen Hernien, und wenn sie auch nicht sehr verdickt sind, sich mit dem Tastsinn erkennen lassen und auch dem Gesichtssinn nicht entgehen, sofern als sie eine gewisse Verbreiterung und grössere Vollheit der Gegend um den Leistenring herum und im oberen Theile des Scrotums bedingen. Heliodor hält dieses Zeichen für sehr wichtig (ἰσχυρὸν τὸ σημεῖον) und hat darin natürlich insoferne Recht, als der Nachweis der Bruchhüllen nach Reposition des Bruchinhaltes in der That einen wesentlichen Moment betrifft; nur sind die Bruchhüllen reilich bei jeder Hernie vorhanden. Wie eingehend Heliodor über seinen Gegenstand nachdenkt, geht aus dem Zusatz hervor, den er hinzufügt:

„Dieses sichere Zeichen trifft nicht mehr zu bei bilateraler Hernie und bei kleinen Kindern; denn bei bilateraler Hernie durch beiderseits stattgefundene Verlängerung des Peritonaeums wird man nach geschehener Reposition der Gedärme beiderseits an der Austrittsstelle der Gefässe eine gleiche Schwellung wahrnehmen; bei kleinen Kindern wird man, da das Peritonaeum sehr fein ist, keinen Unterschied beim Vergleich der kranken und gesunden Seite finden können.“

Als letztes Zeichen gilt noch folgenes:

Bei Hernien durch Ruptur des Peritonaeums treten die zuvor reponirten Schlingen rasch wieder heraus; bei jenen durch Verlängerung des Bauchfelles langsamer.“

Diese Stelle ist jedoch defect.

Noch speculativer ist die Lehre des Leonides, der selbst eine Ruptur der ἐλυτροειδής bei tief herabreichenden Hernien annimmt. Das bei Aëtius (Tetr. IV, Sermo II, cap. 24) aufbewahrte Fragment zeichnet sich aber dadurch aus, dass es die Entwickelung der Scrotalhernie aus der Bubonocele in aller Form anerkennt. Es lautet:

„Hernia intestinorum est intestini aliquando ad inguen, aliquando ad scrotum delapsus, qui multarum molestiarum auctor est . . . . Generatur hoc malum aut peritoneo, membrana alvum ac intestina amplectente, nimium extenta, aut eadem rupta.

Si ab extentione fiat, primum quidem laxitas ad inguen procumbit et summa ventri incumbens pars convellitur, simulque pili pubis revulsi conspiciuntur; verum postea tumore aucto scrotum violatur ac intumescit. Si vero rupta fuerit peritonaei membrana quae ad inguen pertingit, intestinum per rupturam delatum rubicundae tunicae (die falsche Uebersetzung der ἐλυτροειδὴς) innititur, et haec tandem temporis mora oppressa, etiam ipsa inferius prolabitur. Quod si plaga adeo violenta peritonei membrana contigerit ut simul etet rubicunda tunica rumpatur, tunc intestina repente nudo testiculo occurrentia ad scrotum praecipitantur . . .

Ueber die Diagnose einer Hernie konnten die Alten natürlich nicht im Zweifel sein; sind ja die Zeichen selbst einem Laien verständlich. Und somit findet man schon bei Celsus recht genaue Angaben.

„Si intestinum descendit, tumor sine inflammatione modo minuitur, modo increscit; estque fere sine dolore et cum conquiescit aliquis aut jacet interdum ex toto desilit interdum sic minuitur, ut in scroto exiguae reliquiae maneant; at sub clamore et satietate et si sub aliquo pondere is homo nixus est, crescit: frigore omni contrahitur, calore diffunditur; estque tum scrotum et rotundum et tactu leve; idque quod subest, lubricum est; si pressum est, ad inguen revertitur; dimissumque iterum cum quodam murmure devolvitur . . . . Si descendit omentum, nunquam in scroto tumor tolitur, sive inedia fuit, sive corpus hac illucve conversum aut alio quovis modo collocatum: itemque si retentus est spiritus, non magnopore increscit, tactu vero inaequalis est, et mollis, et lubricus.“

Für genaue Beobachtung spricht die Aufmerksamkeit, mit welcher man die Inguinalgegend nach der Reposition betrachtete und wovon schon bei Heliodor früher Belege beigebracht wurden.

Auffallend ist es, dass von der Percussion keine Erwähnung gemacht wird, die doch den Alten gut bekannt war, und die bei der Differenzialdiagnose zwischen Ascites und Tympanites (Meteorismus), sowie bei der Diagnose der Physometra geübt wurde. Ist ja der Name „tympanitischer Schall“ antiken Ursprungs.

(πρὸς τε τὴν ἐκ τῶν δακτύλων ἐπίκρουσιν ἦχος τυμπανωδης γίνεται Paul III. cap. 70.)

Ferner bei Aretaios Lib. II, cap. 1.

Von den verschiedenen Zuständen, in welchen sich eine Hernie befinden kann, war den Alten zunächst die Anwachsung des Contentums an den Bruchsack bekannt. Der dritte Abschnitt der Abhandlung des Heliodoros (bei Oribasius l, c.) handelt von den Zeichen, welche erkennen lassen, dass der Darm mit dem Bruchsacke Verwachsungen eingegangen habe. (πῶς σημειωτέον τὴν ἐντέρου πρὸς τὸ ἐπεκταθὲν περιτοναίου πρόςφυσιν). Leider ist auch dieser Âbschnitt verstümmelt; aus den Fragmenten der Sätze lässt sich gar nichts Bestimmtes vermuthen; ein längerer Passus, der vollständig ist, lehrt uns folgendes:

> „Diejenigen, bei denen der Darm nicht angewachsen ist, sind selten belästigt von Winden oder Kothmassen, die in das Scrotum hinabsteigen; denn Eingeweide, die nicht angewachsen sind, schlüpfen nur dann in den Bruchsack, wenn sie leer sind; wenn sie von Gas ausgedehnt (πλήρή δὲ γενὸμενα πνεύματος) sind, bleiben sie oben, da sie umfänglicher sind als der Kanal durch den sie hinabgleiten (διά τοῦεὐογκότερα γίνεσθαι τοῦ πόρου δια οὗ κατέρχεται). Bei jenen hingegen, wo der Darm mit dem Bauchfell verwachsen ist (προςφύεται τὸ ἒντερν τῷ περιτοναίῳ), müssen die Winde und der Koth nothwendiger Weise ihren Weg durch das Scrotum nehmen. Die Kranken erleiden heftige Schmerzen bei Blähung oder Füllung der Därme (ἐν τε ταῖς πνευματώσεσι ἐν ταῖς πληθώραις) und jeden Tag lassen sich Borborygmen im Scrotum vernehmen. Zu kühleren Zeiten und im Winter verschwindet die Geschwulst niemals vollständig, insbesondere aber nicht, wenn sie Jemand nicht compirirt (εἰ μὴ θλίβοι τις αὐτὸν). (Hier hätte es allerdings besser geheissen, die Geschwulst verschwinde nicht, auch wenn sie Jemand comprimirt.) Einige meinten, diese Art sei von Hydrokele und Sarkokele schwer zu unterscheiden; doch ist die Diagnose nicht schwierig; denn Hydrokele und Sarkokele sind immer unschmerzhaft und die Stockung des Kothes (σφήνωσις δὲ σκυβάλων) lässt bei diesem Leiden keine Steigerung des Schmerzes zurück; bei den Kranken mit angewachsener Hernie entstehen aber Gefahren . . . .“

— und hier an einer so wichtigen Stelle, wo Heliodor daran ist die Einklemmung zu besprechen, bricht das unselige Fragment ab!

Wir haben aber zahlreiche andere Belege dafür, dass den Alten die Incarceration bekannt war. Auf eine Stelle hat schon Haeser aufmerksam gemacht. Sie findet sich bei Celsus bei der Diagnose der Enterocele und lautet:

„Non nunquam autem stercore accepto, *vastius tumet retroque compelli non potest*; adfertque tum dolorem et scroto et inguinibus et abdonimi; nonnunquam stomachus quoque affectus primum rufam bilem per os reddit, deinde viridem, quibusdam etiam nigram.“

Haeser meint, diess sei die einzige Stelle aus dem Alterthum, die vielleicht zum Theil auf Incarceration bezogen werden könnte. Ich habe nicht den geringsten Zweifel, dass hier die Incarceration gemeint ist. Welcher Zustand sollte es denn sein, von welchem gesagt wird, dass dabei die Geschwulst stärker anschwillt, irreponibel wird, Schmerzen im Scrotum und im Bauche und galliges Erbrechen bewirkt? Es gibt noch eine zweite Stelle im Celsus, wo offenbar von Incarceration die Rede ist, nämlich im cap. 20 des VII. Buches, wo es heisst:

Rursus si aetas processit, multumque intestini descendisse ex tumore magno patet, adjiciunturque dolor et vomitus quae stercore et cruditate eo delapso fere accidunt, scalpellum adhiberi sine pernicie non posse manifestum est. Levandum tantummodo malum et per alias curationes extrahendum est.

Es freut mich, dass ich die Angaben Häser's bedeutend erweitern kann. Schon Paul v. Aegina deutet im Abschnitte περὶ ἐντεροκήλης die Incarceration an, indem er bei den Zeichen der Hernie bemerkt:

καὶ ή τοῦ κόπρου δὲ εἰς ὀσχεον ἀπόληφις κίνδυνον αὐτοῖς πολλάκις ἐπήνεγκεν (Stercoris autem in scrotum delapsus pericula eis adferre consuevit).

Ganz unzweifelhaft aber bezieht sich auf Incarceration die folgende Stelle aus dem Abschnitt über den Volvulus: (Lib. III, 43.)

„Quum acutissima et dolorosa affectio sit volvulus, habet quoddam symptoma periculo gravius; nam superati miscrima morte pereunt, stercus tandem per os reddentes. Conflatur autem affectio ex cruditatibus (ἀπεψίας) et obturationibus (ἐμφράξεσιν), ubi corrupta permanserint, et ex venenosis medicamentis et ex intestinorum in scrotum delapsu. (ϰαί ἐπὶ ταῖς τών ἐντέρων εἰς ὂσχεον ϰατολισϑήσεσι).

Jeder Zweifel, der noch etwa möglich wäre — er ist aber nicht möglich — verschwindet, wenn man weiter liesst, wie Paul die Reposition der Hernie und das Anlegen eines Bruchbandes vorschreibt. Er sagt nämlich zu Ende desselben Abschnittes:

„Si vero ob delapsum intestini in scrotum affectio facta est, statim ipsis sursum vergente figura reclinatis, delapsum intestinum ad inguen retrudemus, et ligumento hoc retinebimus. (Εἰ δὲ διὰ τὴν τὴν εἰς ὂσχεον τοῦ ἐντέρου ϰαταλίσϑησιν τὸ πάϑος γένοιτο σχηματισαντος αὐτον εὐϑέως ἀνωῤῥωπείς ἀναϑλίφομεν εἰς βουβώνα τὸ ϰαταλισϑεῖσαν ἒντερον συνδέσμῳ δὲ ϰατάσχωμεν.)

Bei Aëtius (Tetr IIII, Sermo II, cap. 24) finden wir folgende Bemerkung des Leonides:

Proinde delapso ad scrotum intestino, et volvulosis torminibus divexantibus, statim conabimur, declivi locato aegro diductis eruribus intestina scensim ad inguen reducere, ac reducta commodis ligamentis retinere. At si partes scroto vicinae vehementibus doloribus una cum inflammatione vexentur, tormina item ac flatus adsint, tamdiu differenda est reductio, donec quieverint.

In derselben Sammlung finden wir (Tetr. III, Sermo I, cap. 28) folgende Aeusserung des Archigenes (De volvulo Archigenis):

„Contingit et iis, quibus intestinum in scrotum una cum stercore delapsum est, indeque violenter retrusum ex coque inflammatum existit . . . . . .

Si vero volvulus propter intestini in scrotum delapsionem contingit, confestim tentandum est ut decubitu sursum virgente adornato, delapsum intestinum ad inguinum partes retrudatur atque post leniter citra violentiam ac compressionem, ligamento adhibito contineatur. Si vero jam ex compressione inflammatio oborta sit, torminaque ac inflationes accedant, etiam hos ipsos venae sectione curandos censeo.

Aber nicht nur die Chirurgen kennen den Zustand der Incarceration und die Taxis, sondern auch der grosse Mediciner des Alterthums, Aretaios aus Kappadokien, kennt sie. Er sagt (De causis et signis acut. morb. Lib. II, c. b.):

„Ad haec iis volvulus accedit, quibus intestinum cum stercore in scrotum procidit, neque in ventrem repulsum sed per vim retentum fuit; his inferiora intestina phlegmone vexari solita sunt.“

Ich kann mich gar nicht enthalten, hier die Symptome des Volvulus zu geben, wie sie dieser grosse Arzt klassisch entwirft:

„Mediocrem volvulum haec symptomata comitantur: Dolor oberrans, in stomacho humiditas superans, exolutio, mollitia ructus inanes, nihil proficientes, alvus flatibus perstrepens, qui ad podicem usque properant, sed ibi exitus intercluditur. Sin autem extoto volvulus occupet, omnia sursum petunt, flatus pituita, bilis, haecque vomita exeunt, fiunt perpallidi, frigent toto corpore, acerbo dolore cruciantur, male spirant, sitiunt. Quibus vero jamjam mors instat, gelidus sudor emanat, urina difficulter exit, anus tam arcte clausus est, utneque vel tenuem acum possis adigere; stercus per os redditur, vox aboletur, arteriae raro inter initia et parum micant instante autem morte minime, creberrime tandem micare desinunt.“

Die Einklemmung und ihre Gefahren waren also den Alten ganz wohlbekannt — es wäre unbegreiflich, wenn sie ihnen unbekannt gewesen wären! — und wie wir später sehen werden, ist diese Kenntniss auch den mittelalterlichen Chirurgen nicht verborgen gewesen. Was aber höchst sonderbar ist, das ist die Thatsache, dass die Alten, während sie allerhand freie Hernien operirten, während sie die Taxis practicirten, die Herniotomie nicht auszuführen wagten. Celsus hält es für „offenkundig“, dass man bei Incarceration eine blutige Operation nicht wagen könne! Das ist ein sprechendes Beispiel von jener Befangenheit in einem theoretischen Vorurtheil, von einer Art Verblendung, welche auch auf anderen Gebieten des menschlichen Denkens und Handelns vorkommt, die uns das naheliegende Richtige nicht erkennen lässt!

Es bleibt nur noch übrig, jene Bemerkungen anzuführen, welche wir über die Hernien beim weiblichen Geschlechte besitzen. Wir finden bei Aëtius (Tetr. IV. Sermo IV, cap.

101) ein Fragment aus der Aspasia, welches die Zeichen der Leistenhernie bei Frauen in der bei den Alten üblichen Weise angibt, und auch die Radicaloperation enthält. Es wird der Bruchsack blossgelegt, zugenäht, resecirt. Dass derlei Operationen wirklich ausgeführt wurden, wissen wir aus Soranus, denn dieser erzählt, er habe bei der Operation einer Hernie den Eierstock als Bruchinhalt angetroffen, — der älteste Fall einer Ovarialhernie.

Das glänzendste Kapitel der alten Herniologie bildet jedenfalls die Operation der freien Hernie. Was uns Celsus sagt, ist nicht allenthalben klar; erstens ist wohl die Schwierigkeit des Stoffes zu gross, um selbst von einem so eminenten Dilettanten, wie es Celsus war, bewältigt zu werden; zweitens ist auch die Darstellung unzweckmässig, da Celsus der Besprechung der eigentlichen Operation der freien Hernie ein allgemeines Kapitel über Scrotaloperationen überhaupt vorausschickte, in welchem Vielerlei vorkommt, was bei keiner anderen Operation im Scrotum zu beachten ist, sondern nur bei jener der freien Hernie und somit in dem speciellen Kapitel hätte vorkommen sollen; dadurch leidet die Darstellung an Zerrissenheit. Es ist daher genügend, einige wesentliche Punkte blos hervorzuheben; immerhin geben sie Aufschluss, dass schon vor Celsus eine hochentwickelte Technik in Uebung war. Der Kranke musste drei Tage lang vor der Operation nur Wasser trinken; am Tage vor der Operation musste er auch strenge Speisenenthaltung beobachten. Bei der Operation liegt er horizontal; die Schamhaare werden abrasirt. Der Gehilfe ist mit ganz genau vorgezeichneten Manipulationen betraut. An Instrumenten werden genannt: rectus scalpellus, den man leicht, „laevissima manu“ zu halten habe; dann ein Instrument, „quod a similitudine corvum vocant“, also ein concaves Messer; dann „hamuli“, Haken. Die Scrotalhaut wird dreist (audacter) durchgetrennt, in die anderen Häute wird zunächst immer nur ein Loch geschnitten, dann der Zeigefinger eingeführt, die Membran gelöst und durchgetrennt, endlich exstirpirt. Die Dartos darf man aber nur in ihrem oberen Theile abtragen, weil sie unten mit der ἐλυτροειδης fest verwachsen ist. Kleine Blutgefässe können ohneweiters, grössere nur nach vorausgegangener Abbindung (longiore lino deligandae sunt) durchgetrennt werden. Nachdem die verschiedenen Membranen exstirpirt sind, liegt der Hoden mit dem Samenstrange praeparirt da, kann abgezogen und zum Schlusse wieder reponirt werden. Bei grossen Hernien kräftiger Männer wird der Testikel nicht vorgezogen, sondern wenn er mit dem Samenstrange blosgelegt ist, zur Seite gezogen. Ueber die eigentlich wichtigste Manipulation, die Behandlung des Bruchsackes, sagt Celsus nichts Ausdrückliches. Bezüglich eines Netzbruches bemerkt er, dass, wenn die Netzmasse klein ist, dieselbe reponirt, wenn sie gross ist, geätzt werden soll, damit sie abfalle; einige haben auch, meint er, das Netz mit einem doppelten Faden in zwei Portionen abgebunden, andere den Netzklumpen mit der Scheere abgetragen. Mit Sorgfalt müsse man nach jeder Operation nachsehen, dass kein Blut sich im Scrotum ansammle; sorgfältige Unterbindung schütze am besten davor; sonst müsse man die Coagala gut ausräumen. Die Enden der Ligaturen werden bei der Wunde herausgeführt (extra plagam dependere debebunt), worauf sie im Verlaufe der Eiterung abfallen. Die Wunde wird mit einigen Nähten vereinigt, und mit einem die Vernarbung befördernden Mittel bedeckt. Verbandwechsel am 5., wenn Schmerzen vorhanden sind, am 3. Tage. Bei Eiteransammlung im Scrotum Gegenöffnung. Das ist das Wesentliche aus Celsus.

Das die Operation selbst betreffende Fragment des Heliodoros ist nicht ganz vollständig; der Anfang fehlt und wir sind in medias res versetzt. Es beginnt so:

„Wir setzen die Haken (ἄγκιστρα) von der hinteren Seite der Geschwulst her ein, in einer gewissen Entfernung von einander, so dass der Zwischenraum zwischen ihnen (i. e. der Grund der Wunde) viereckig wird.“

Man ersieht aus dem Nachfolgenden, dass die Blosslegung der Bruchgeschwulst, zumal das Aufsuchen des Bruchsackes in der Gegend der Bruchpforte stattfand; Heliodoros sagt nämlich hier sei das Peritonaeum am breitesten und stärksten, vorausgesetzt, dass die Geschwulst sich nach unten zuspitze, eine Bemerkung, die auf kleinere Bruchgeschwülste passt.

> „Nachdem mittels der Haken die Theile auseinandergezogen sind, soll der Gehilfe den Hoden nach oben und zugleich etwas seitwärts ziehen, weil ein directes Ziehen desselben nach oben uns in der Operation hindern würde; wir selbst spalten die mit den Haken angespannten Membranen der Länge nach durch und extirpiren dieselben hierauf. Wenn nun die Gefässe nackt daliegen, dann wissen wir, dass es keiner Membranextirpation mehr bedarf, sondern dass wir am Peritonaeum sind; sollten sich noch gewisse Membranen zeigen, welche die Geschwulst sammt den Gefässen einhüllen, so setzen wir von Neuem die Haken in dieselben ein, spalten und exstirpiren sie auf die angegebene Weise.“

Nun kommt eine äusserst feine Bemerkung:

> Da Blutgefässe, wenn sie collabirt sind (κενούμενα), das gleichmässige Aussehen von Membranen annehmen (μιμεῖται τὴν τῶν ὑμένων ὁμοιότητα), so muss man dem Gehilfen befehlen, den Hoden stark zur Seite zu drängen und mit der Spannung nachzulassen, damit das Blut in die Gefässe stürzen und dieselben deutlich wahrnehmbar machen könne.“

Das folgende lässt nun einigen Zweifel übrig. Heliodor sagt:

> Εὕροντες δὴ τὰ ἀγγεῖα καί ἀπολαβόντες αὐτὰ ἰδίᾳ πρὸς τῷ βούβωνι.

Soll man ἀπολαβόντες mit „unterbinden“ übersetzen? Oder soll man es bloss als „fassen“, etwa „in die Haken fassen“ übersetzen? Ich würde mich für „unterbinden“ entscheiden, wenn nicht in einem späteren Kapitel bei der Besprechung der Nachblutung davon die Rede wäre, dass man möglicherweisse ein ernährendes Gefäss — und das bedeutete die Gefässe des Samenstranges — verletzt haben konnte welches dann zu unterbinden (ἀποβροχίσομεν) ist. Nach dieser (zweifelhaften) Behandlung der Gefässe sucht man den κρεμαστήρ auf, und zwar „auf der anderen Seite des Umfanges“ (ἐν τῷ ἐπὶ θάτερα πρὸς τῷ κύκλῳ), seine Auffindung ist nach der Isolirung der Gefässe leicht, und wir erkennen ihn leicht an den Zeichen, die bei den anderen Geschwülsten des Scrotums angegeben wurden. Leider besitzen wir jene Abhandlungen nicht; es ist aber, wie sich aus Allem ergibt, hier unter κρεμαστὴρ das Vas deferens zu verstehen, welches vermöge der fächerförmig auseinandergebreiteten Gebilde des Samenstranges etwas weiter seitwärts gelegen ist. Nachdem man die Gefässe und den Samenstrang isolirt hat, ist das in der Mitte liegende Gebilde das Peritonaeum. Der nachfolgende Abschnitt betrifft nun den Unterschied zwischen dem Peritonaeum und der verdickten Dartos. Es ist so klassisch abgefasst, dass ich es in wörtlicher Uebersetzung folgen lasse:

„Nun ist zu sagen, wie man sich bei der Operation vor Täuschung zu bewahren habe: denn die Dartoshäute verdicken sich wegen der beständigen Berührung (Reibung) mit der Hand gemeinhin so, dass sie um vieles dicker werden, als das Bauchfell, und täuschen so viele Operateure, die eben wegen der Verdickung glauben, diess sei das Peritonaeum. Wir können das Peritonaeum von der Dartos unterscheiden an der Farbe, an dem Gefüge (συστάσει), an der Gestalt (περιφερείᾳ); an der Farbe, denn das Peritonaeum ist weiss, da es ja aponeurotischer Natur ist (νευρῶδες ὂν) und gleicht an der Farbe der Blase, die Dartos sind aber stark roth, da sie gefässreich sind; an dem Gefüge, denn das Peritonaeum ist dicht und fest und glatt (πυκνὸν, ναστὸν, λεῖον), während die Dartoi schwammig, runzelig und uneben (χαῦνοι, δασεῖς, ἀνώμαλοι) sind; an der Gestalt, denn jenes ist hohl, etwa wie die Blase, während diese kein ähnliches Cavum einschliessen, sondern einfach ringsum anliegen (ἁπλῶς περιβέβληνται). Nachdem die Dartoi auf welche Art immer entfernt worden sind — und die totale Exstirpation (περιαίρεσις) hat nicht geringe Vortheile sowohl in Bezug auf die leichte Auffindung des Peritonaeums, die Isolirung der Blutgefässe und des Kremasters, wie auch auf die Zweckmässigkeit der Nachbehandlung; denn wenn man die Dartoi nicht exstirpirt, so schwellen sie an und entzünden sich und verhindern die den blutigen Wunden zukommende Nachbehandlung —; nachdem auch alle Blutgefässe, die man in den Dartois antrifft, sämmtlich verschlossen hat, damit sie nach der Operation weder stark bluten noch auch die Wundhöhle mit Gerinnseln ausfüllen — die stärkeren werden unterbunden, die kleineren mit Haken gefasst und einigemale nach einander torquirt, um sie durch Torsion zu verschliessen —; schreiten wir zur Isolirung des Peritonaeums. Haben wir nämlich diese Haut von den Gefässen, dem Kremaster und der Scheidenhaut isolirt, — und diese Isolirung geht sehr leicht, vorausgesetzt, dass man die Dartos entfernt, den Kremaster in seiner Totalität mit dem Hoden und der Scheidenhaut nicht etwa gezerrt hat — so spannen wir sie stark an und übergeben sie dem Gehilfen, der den Hoden auslässt; den letztern reponiren wir sammt seinen Gefässen und dem Kremaster in's Scrotum und gehen dann an die Agnoscirung des Peritonaeums. Der Hode wird darum vor der Abtragung des Peritonaeums reponirt, damit er sich nicht verkühle, wenn er längere Zeit (πολλαῖς ὥραις) draussen liegen müsste. Nach der Reposition des Testikels trennen wir noch etwaige Adhaesionen des Peritonaeums mit der Dartos oder den anderen Gebilden durch und untersuchen ganz sorgfältig, damit uns ja nicht etwa eine Darmschlinge, die inzwischen hinabgeglitten wäre, entgehe; wir erkennen diess an der Durchscheinbarkeit (διαυγεία); wenn wir nämlich den Bruchsack mit den Händen anspannen und plattziehen, so verschwindet die Durchscheinbarkeit an jenen Stellen, wo eine Schlinge liegt. Aber auch durch Betasten erkennen wir es, da der Bruchsack eine ungleiche Dicke zeigen würde; an jenen Stellen, wo sich das Peritonaeum allein findet, würde er dünner, an jenen, wo eine Schlinge sich windet, müsste er sich dicker anfühlen.[1]

In derselben klaren Weise behandelt der nächste Abschnitt die Resection des Peritonaeums (ἀποκοπὴ περιτοναίου).

„Wenn das Eingeweide nicht vorliegt und der Bruchsack leer ist, schreiten wir zur Abtragung des Bruchsacks; wir haben zunächst auf den Umfang des Abzutragenden Acht zu nehmen, denn wenn wir weniger wegschneiden, als vorgefallen ist, so wird dies die Entstehung einer neuen Hernie zur Folge haben, da die Ränder der Wunde schlaff bleiben und den Därmen einen leichten Weg zum Hinabgleiten gewähren; resecirt man aber mehr, als vorgefallen ist, indem man einen in seiner natürlichen Lage verbliebenen Theil des Peritonaeums vorgezogen hat, so entsteht wieder eine Hernie, da die Ränder des Peritonaeums wegen des zu grossen Umfanges des Resecirten sich nicht vereinigen können, und die Kranken laufen Gefahr, weil normale Theile entfernt worden sind. Damit wir also das richtige Maass nicht verfehlen, ist es nothwendig den Bruchsack nach aussen vorzuziehen, indem wir die Spitze desselben fassen; sobald die Ränder der äusseren Wunde am Bauche sich umzustülpen beginnen, ist von dem dem Zuge folgenden Bauchfelle soviel vorgezogen, als abzutragen ist. Stülpen sich die Wundränder stark um, so muss man daraus entnehmen, dass mehr vorgezogen wurde, als nothwendig ist, und man muss mit dem Zuge nachlassen. Nach genügender Vorziehung wird das Peritonaeum torquirt; nach der geradlinigen Abtragung nämlich faltet es sich, schrumpft zusammen und schliesst sich so fest, dass nicht einmal der Knopf einer Sonde durchgeht. Sollte eine Darmschlinge vorgefallen sein, so fangen wir an der leeren Stelle des Bruchsackes, am Grunde desselben, zu torquiren an, indem wir die Schlinge langsam in die Tiefe zurückdrücken; dem Gehilfen tragen wir dabei auf, die Finger beider Hände an die Ränder der Wunde anzulegen, die vorgefallene Partie der Eingeweide hinaufzudrängen und zurückzuhalten, damit sie nicht vorfalle, und auf diese Weise gelangen wir zu dem Maasse des Abzutragenden. Ist das Eingeweide an einer Stelle dem Peritonaeum angewachsen, -- und wir erkennen das aus der Unmöglichkeit, das Eingeweide mit den Fingern zurückzudrängen und vom Peritonaeum abzutrennen, — so tragen wir dem Gehilfen auf, die Wundränder mit beiden Händen fort und hinauf zu comprimiren, damit keine neue Schlinge vorfallen könne; wir selbst aber eröffnen den Bruchsack an einer Stelle, wo er leer ist, nur insoweit, dass wir den Finger einführen können, dann führen wir den Zeigefinger ein und trennen auf demselben den Bruchsack entlang der Anwachsungsstelle an den Darm durch, indem wir die ganze angeheftete Partie des Peritonaeums in ihrem Zusammenhange mit dem Darme belassen. Nach diesem Akte führen wir in die Wunde des Bruchsackes zwei stumpfe Haken (τυφλάγκιστρα) ein, lassen die Ränder durch die Gehilfen anspannen und schieben das nun freigewordene Eingeweide sammt den an ihm belassenen Adhaerenzen mit dem Zeigefinger zurück; noch während die Spitze des Fingers in der Wunde steckt, fangen wir an, das Bauchfell mit dem Haken zu torquiren und verstärken die Torsion der Membran während der Finger zurückgezogen wird. Hierauf wird an der früher bezeichneten Stelle resecirt.“

---

[1] Ich setze hier an mehreren Stellen das Wort Bruchsack, wiewohl im Original immer nur περιτὸναιον steht.

Sachlich und stylistisch gehört das Mitgetheilte gewiss zu den glänzendsten Denkmälern des Alterthums. Die nachfolgenden Kapitel widmet Heliodoros der Versorgung der Wunde, der Nachbehandlung und den üblen Zufällen nach der Operation. Da die Wundbehandlung zu den wichtigsten Fragen gehört, so wollen wir auch diese in getreuer Uebersetzung mittheilen, umsomehr, als auch in diesem Punkte die Anschaulichkeit der Schilderung eine unübertreffliche ist.

„Nach der Abtragung des Bruchsackes beauftragen wir den Gehilfen, die Eingeweide oben zurückzuhalten und zu überwachen; wir selbst heben den Hoden heraus und nachdem wir das Scrotum, wie im Anfang, mittels des Ringfingers von aussen einstülpen, reinigen wir den Hoden, die Gefässe, den Kremaster mit einem Schwamme; sollte sich in der Höhle des Scrotums Blut angesammelt haben, so entfernen wir die Gerinnsel daraus; wenn aus den Gebilden Blut aussickert, so legen wir eine Abflussöffnung an, indem wir das Scrotum mittels des Ringfingers durch die obere Wunde herausstülpen und auf den Finger einschneiden. Ein schmaler und langer Streifen, der über den Finger gespannt ist, wird in die Gegenöffnung vorgeschoben, und indem man sein Ende mit den Fingern der linken Hand erfasst, durchgezogen; darauf wird der Hode mit seinen adnexen Organen (μετὰ τῶν ἐμπεφυκότων αὐτῷ σωμάτων) reponirt. Nach diesem wird die Umgebung der Wunde an der Bruchpforte mit trockenen Streifen vollständig bedeckt, andere Streifen werden mit jenen Bähungen, die bei der Hydrocele üblich sind, getränkt und mit ihnen die Wunde ausgefüllt; eine dritte Lage von Streifen wird über den Bauch gelegt und nun wird derselbe Verband und dieselbe Nachbehandlung eingeleitet, wie nach der Operation der Hydrocele.[1] Doch ist die Nachbehandlung der an der Hernie Operirten in jeder Beziehung noch sorgfältiger durchzuführen; wir nähern die Schenkel leicht an einander und unterstützen sie mit einem Kniepolster, damit sie in mässiger Entfernung von einander gestützt bleiben und unter der Wunde nicht einsinken. Der Nacken, die Hypochondrien und die Leisten werden gebäht; zum Getränke wird stark gekochtes Honig-

---

[1] Ich weiche hier von der Auffassung Bussemackers und Daremberg's insoweit ab, als ich die Worte παρεκπληρώσομεν τὴν ἐν τῷ ἐπιγαστριῷ τομὴν durch: „wir füllen die Umgebung der Wunde mit Streifen aus“ übersetze; durch diese Annahme wird das Ganze verständlicher.

> wasser verabreicht und die beiden ersten Tage nach der Operation strenge Diät beobachtet. Am dritten Tage nehmen wir den Verband ab, bähen mit Dunst (ἀτμῷ τε πυριάσομεν) und legen auf den Bauch und das Scrotum Umschläge von gekochtem Brod, das jedoch Honig enthalten soll, um nicht sauer zu werden. Am vierten Tage wird der Verband wieder gewechselt, mit Wasser gebäht und Umschläge angelegt. Am fünften Tage wird dasselbe angewendet und wenn kein übler Zufall, wie Schmerz, oder eine sympatische Affection, oder galliges Erbrechen, oder Schlaflosigkeit, oder Fieber eingetreten ist, ein Cerat aufgelegt. Nach dem siebenten Tage wird der Verband abgenommen und irgend eines der erweichenden Pflaster aufgelegt.“

Als Zeichen, dass der Verlauf ein gutartiger sein werde, führt Heliodoros die folgenden an: Schmerz in der Wunde am ersten oder zweiten Tage, Fieber am ersten oder zweiten Tage, oder in der zweiten Nacht; Nachlass dieser Symptome und Schweiss am dritten oder vierten Tage.

Von den üblen Zufällen nach der Operation bespricht Heliodoros die Nachblutung und die nervösen Sympathien (συμπάθειαι νευρικαί). Die Nachblutung wird durch Unterbindung, oder durch Styptika gestillt. Zu den nervösen Affectionen zählt Heliodor promiscue die Zeichen der Peritonitis, des Tetanus, der Sepsis. Diese beiden Abschnitte bieten für den vorliegenden Zweck kein weiteres Interesse.

Die Darstellung der Symptome und der Ursachen der Scrotalhernien, die man bei Paul v. Aegina findet, schliesst sich ganz an jene von Heliodoros an; insbesondere die Differenzialdiagnose zwischen der durch Ruptur und der durch Erweiterung des Peritonaeums entstandenen Hernie ist in etwas gekürzter Fassung aus Heliodoros entlehnt. Hervorgehoben wird der Befund von wahrer Hydrocele (in der ἐλυτροειδής, die Paul wie wir sahen präcis als unsere tunica vagin. propria auffasst) mit gleichzeitiger Enteroepiplocele. Das pathologische Schema Paul's enthält folgende Kategorien: Hydrocele, Sarko- und Porokele (die letztere soviel als Hernia tofacea) die Varicocele und Pneumatocele, die Enterocele, die Bubonocele. Bei der Enterocele werden auch die Combinationen als Epiploenterocele und Hydrepiploenterocele erwähnt. Die Enterocele wird definirt als Vorlagerung eines Darmes im Scrotum, eine Ungenauigkeit, die schon früher getadelt wurde und den Scholastikern im Mittelalter viel Stoff zur Discussion gab. Zur Operation hält Paul nur die durch Ausdehnung des Peritonaeums entstandenen Hernien für geeignet. Die Technik wird in folgender Weise beschrieben:

„Der Kranke liegt; der Operateur und der Gehilfe fassen eine Hautfalte und machen eine quere Incision; einzelne schneiden in der Längsrichtung; Haken werden eingesetzt, um die Wunde offen zu halten; mit Haken oder mit dem Scalpell werden alle Schichten bis auf das Peritonaeum durchgetrennt. Nach Blosslegung des letzteren wird der Zeigefinger eingeführt und die an der Hinterseite des Bruchsackes vorhandenen Adhaesionen zwischen dem Peritonaeum und der Dartos gelöst. Mit der linken Hand wird der Bruchsack gefasst und angespannt, mit der rechten werden die getrennten Häute in's Scrotum zurückgestülpt, der Hode mit seiner Scheidenhaut vorgezogen und dem Gehilfen übergeben, damit er ihn anziehe. Darauf untersucht der Operateur, ob nicht etwa eine Darmschlinge vorliegt; diese muss zuvor eingeschoben werden. Nun wird eine grosse Nadel genommen, die einen an und für sich zehnfachen (διπλοῦν δεκάπλοκον) nun doppelt zusammengelegten Faden trägt, und dieser wird am Ende (πρὸς τὸ πέρας) des Bauchfells mitten durchgestochen. Nachdem der Faden an der Nadel abgeschnitten worden ist, haben wir vier Fadenenden, mit denen nun kreuzweis der Bruchsack abgebunden wird (ἀντεμπλέξαντες ἐξ ἀμφοτέρων). Die Fadenenden werden nochmals herumgeschlungen und geknüpft, damit keines der ernährenden Gefässe Nahrung gebe; dadurch wird der Entzündung vorgebeugt. Weiter nach aussen (ἐξωτέρω) und zwar in der Entfernung von weniger als zwei Fingerbreiten legen wir eine zweite Ligatur an. Nach diesen Unterbindungen schneiden wir den fingerbreiten Rest des Peritonaeums kreisförmig ab (κατὰ κυκλὸν ἀποτέμωμεν), indem wir gleichzeitig den Hoden mitentfernen. Nach Anlegung einer Gegenöffnung (καθυπόῤῥυσιν) im Scrotum ziehen wir einen Streifen ein u. s. w.

Nach dieser einen schrecklichen Rückschritt manifestirenden Stelle fährt Paulos fort:

„Wir kennen auch einige nicht ungeschickte Operateure, welche nach Resection der ἐλυτροειδής dieselbe mit Cauterien brennen, wohl aus Furcht vor Blutung. Nach der Operation setzen sie den Kranken in ein warmes Wasserbad und baden ihn fünfmal während der Zeit eines Tages und einer Nacht bis zum siebenten Tage; das thun sie besonders bei Kindern und es gelingt ihnen wunderbar, da keine Entzündung eintritt und schliesslich der Verband sammt dem Schorfe rasch abfällt.“ Wenn man berücksichtigt, dass Paulos eine genaue Beschreibung der Scheidenhaut der Hoden gibt, die er als ἐλυτροειδὴς bezeichnet; so ist diese letztere Stelle unverständlich und man ist förmlich versucht zu glauben, Paulos habe aus Missverständnis eine Operationsweise der Hydrocele als Operation der Enterocele beschrieben, — wenn er nicht bei der Hydrocele selbst schon eine andere Cauterisationsweise beschrieben hätte.

Bei der Inguinalhernie bemerkt Paul, sie gehe einer Enterocele durch Erweiterung des Bauchfells voraus. Für diese gab es zwei Operationsweisen. Die Aelteren machten einen drei Finger langen Querschnitt, exstirpiren das Fett und die Membranen und stülpten dann mittels eines Sondenknopfes (πυρήνη μήλης) den Bruchsack ein, wodurch auch die Eingeweide zurückgeschoben werden. Die zu beiden Seiten der eingeschobenen Sonde hervorragenden Theile des Bruchsackes wurden nun aneinandergenäht und dann die Sonde herausgezogen; es wird hiebei weder der Bruchsack resecirt, noch der Hode entfernt. Die Jüngeren ziehen die Cauterisation vor. Der Patient muss zunächst husten oder pressen und sowie die Geschwulst zum Vorschein kommt, so wird der zu cauterisirende Theil mit Tinte oder Collyrium in Form eines mit der Basis nach oben gerichteten Dreieckes (κατά τρίγωνον σχῆμα, πρὸς τὴν βούβωνος θέσιν ἄνω τὴν ἐγκαρσίαν γραμμὴν τάττοντες) bezeichnet und die Mitte des letzteren mit einem Punkte markirt. Dann legt sich der Kranke nieder; zunächst wird der Mittelpunkt mit einem geraden Cauterium gebrannt; dann mit gammaförmigen Cauterien die Seiten des Dreieckes, und endlich wird mit linsenförmigen Cauterien die Fläche des

Dreieckes cauterisirt, während dessen der Gehilfe die gebrannte Stelle stets durch Abwischen trocken hält.

Die sieben Bücher des Paulos von Aegina wurden von den Arabern die Plejaden genannt; so gross erschien ihre Wichtigkeit, dass man sie mit dem Namen eines ewigen Gestirnes bezeichnete. Es ist daher begreiflich, dass die Herniologie des Paulos die Grundlage der mittelalterlichen wurde. Der einzige bedeutende Chirurg der Araber, Abulkasim, wiederholt auch thatsächlich die Lehre des Paulos fast buchstäblich, und diese Lehre findet man auch bei den lateinischen Autoren des Mittelalters in etwas entstellter Fassung wieder Ich kann die arabischen Schriftsteller hier nicht berücksichtigen, da ich der Sprache der Originale nicht mächtig bin. Zudem handelt es sich nur darum, wie sie verstanden wurden. Es lohnt sich aber nicht, die früheren Autoren des Mittelalters, die sämmtlich nur schlechte Uebersetzungen des Abulkasim liefern, zu analysiren. Nur einzelne kurze Bemerkungen mögen genügen. Der Zustand der Incarceration war bekannt. Brunus wiederholt die kurze Andeutung Pauls; Theodericus aber bemerkt (L. III., cap. 35):

„Et fortasse aggregatur stercus in intestinis et tunc infirmo accidit dolor gravis et praecipue quando premuntur ad interiora; imo fortasse aequa inde mors; jam enim vidi duos homines ex eo mori.“

Ausführlich verbreiten sich die Autoren auch über die den Bruchleidenden zweckmässige Diät. Bruchband wird „brachale“ genannt. Pflaster und Medicinen werden bei Kindern und frischen Hernien hoch gehalten. Brunus bemerkt folgendes:

„Multotiens vero mulieres sagaces absque aliquibus medicinis suos sanant pueros, quando incipiunt habere initium aegritudinis et defendunt, ne addatur, cum bracalibus et cum prohibitione luctus et vociferationis, motus, et similium rupturam dilatantium.“

Die freie Hernie wurde wahrscheinlich häufig operirt, die Autoren suchen bestimmte Indicationen aufzustellen; man soll nicht bei alten Leuten operiren; nur Scrotalhernien rechtfertigen vollständig die Operation. Ausdrücklich wird bei Brunus und dem ihn abschreibenden Theodericus die Schwere des Eingriffes betont und den Aerzten in's Gewissen geredet, dass sie ja nicht aus Gewinnsucht das Leben des Kranken in Gefahr setzen mögen. Ausführlich wird endlich das Aufbinden des Kranken auf eine Bank, sowohl bei der Methode der Cauterisation, wie bei der blutigen Operation beschrieben. Originelles, Anschauliches, die Praxis der Zeit Beleuchtendes geben nur Guilielmus von Saliceto, Lanfrancus und Guido de Cauliaco.

Wilhelm v. Saliceto behandelt die Hernien und die Scrotaltumoren in seinen beiden Werken; die Pathologie wird in der „Summa curationis et decorationis“ die Operationen in der „Cyrurgia“ besprochen. Er trennt die Hernien von den Scrutaltumoren schon in der Terminologie; die Scrotaltumoren nennt er Hernia seu Ramex und unterscheidet eine aquosa, ventosa und varicosa; die aquosa wird daran erkannt,

„quod sit lucida velut vesica aqua plena, et cedit tactui, et si supinetur infirmus et comprimatur, non facit rugitum neque dolet“;

die ventosa wird durch Percussion erkannt

„quod tenditur pellis ut tympanum et sonat quando percutitur, quasi ut tympanum, et cum resupinatur infirmus et manibus premitur, facit rugitum in ejus transitu“;

die carnosa wird erkannt

„quod invenitur manifesta durities non cedens tactui, separata a pelle testiculorum, ut res a folliculo, et gravis et ponderosa.“

Die Hernien in unserem Sinne nennt der Autor „Ruptura sifac seu mirach“ und unterscheidet eine „intestinalis“ und eine „zirbalis seu reticularis“, da er das Netz auch „reticulum“ nennt. Beide können entstehen entweder durch Zerreissung des Sifac oder durch Erweiterung des „Meatus, qui appellatur anebitum.“ Es ist interessant zu sehen, wie sich Wilhelm den Unterschied zwischen der Darmhernie und der Hernia ventosa (i. e. Pneumatocele) zurechtlegt, er sagt:

„Illud, quod redit cum facilitate et cum forti rugitu est ventositas; si vero rediret cum difficultate aliqua et parvo rugitu, tunc existimandum est, quod est intestinum.“

Anschaulich wird das verschiedene Aussehen des Netz- und des Darmbruches angegeben:

„Scias, quod zirbum facit figuram in bursa testiculorum, sicut est figura retis involuti cum panno lineo; intestina vero in kysti (i. e. Scrotum) faciunt eminentiam aut grossiorem et magis tangibilem et discretivam.“

Der Incarceration wird in folgender Weise gedacht:

„Si (intestina) redire non possunt, propter magnitudinem descensus retis vel intestinorum et propter eorum duritiem in propria substantia, vel propter opilationem factam in meatu“ — die erste Abweichung vom alten Schema der faeces induratae und sicherlich ein Beweis von selbständigem Denken. Als Therapie wird folgendes angeführt:

„Oportet ut infirmus clisterizetur semel vel bis in die, ita ut omnia intestina et venter totus evacuetur et locus mollificetur et grossities et oppilatio removeatur, quae reditum impediebant; et post clystere sedeat ipse infirmus per longum tempus in aqua calida decoctionis florum camomilae etc. . . . et cum exierit ab aqua ponatur super testiculos inflatos et rupturam spongea infusa in aqua bene calida, ita ut locus totus bene calefiet et mollificetur et tunc patiens resupinetur et eleventur crura et caput deprimatur inferius multum; et comprimatur locus eminens cum bursa testiculorum cum manibus a medico tamdiu leviter, absque dolore pro posse, aut cum parvo dolore, ut intestina vel rete aut aliud ad suum locum redeat.“

Da weiter gesagt wird, dass diese Repositionsweise täglich wiederholt werden soll, so kann Wilhelm auch an Fälle von Anwachsung gedacht haben, ohne sie von der Incarceration genügend zu unterscheiden. Ueber die Operation der freien Hernie spricht sich Guilielmus in klarer und fachmännischer Weise aus:

„Cura cum incisione sicut debet fieri. Quamvis incisio hujus loci sit periculosa et maxime propter nervositatem et infiltrationem (sic) arteriarum et venarum et propter dolorem, tamen medicus potest procedere, si usus fuerit de operatione, vel usus fuerit cum aliquo operante rationabiliter et fuerit boni ingenii, et bonae imaginationis . . . . Medicus debet locare infirmum in manus discipuli sui vel ligare ipsum bene, ut se movere non possit. Et elevatis cruribus et apertis (gebeugt und abducirt) et bene ligatis ut non impediant operationem et ut locus bene videatur, tunc medicus accipiat cum manu sinistra pellem, quae est supra locum infirmum, et scindat ipsam secundum rugationem loci (die Falte durchtrennen) et consequatur cum incisione sua foramen et locum a quo exeunt cirbum vel intestina. Et potest de foramine experiri, si hora incisionis levaverit minister testiculum illius partis usque ad locum, qui inciditur, per istam viam statim manifestabilitur foramen, quia per eandem viam descendunt intestina, per quam testiculus ad superiora levatur. Et cum fuerit certus de foramine, dimittatur testiculus descendere ad locum suum et nullo modo praesumat testiculum extrahere ut faciunt stolidi medici et nil scientes, sed accipiat nervum vel viam cum filo lineo subtili quadruplicato in duobus locis inferius et superius et fit inter duas ligationes distans secundum grossitudinem unius digiti; illud spatium scindatur per medium ex transverso et postea cauterizetur optime.“

Ich glaube nicht, dass hier nothwendig eine Unterbindung des Samenstranges zu verstehen ist, viel eher kann man unter „nervus vel via“ den Bruchsack verstehen, denn das Bauchfell und sein Fortsatz wurde als nervöser Natur aufgefasst. Ueber Heilung durch Tragen von Bruchbändern äussert sich Guilielmus in folgender Weise:

„Curavi sine incisione pueros maxime et alios in quibus intestina non descendunt ad bursam testiculorum et qui habent parvam eminentiam cum lombare (i. e. lumbare oder bracherium) Lombar sic fieri debet de panno lineo triplicato et sit ei latitudo secundum quatuor digitos et impleatur bombace et sumatur ut zupetum et fiat plumaceolus triangulus vel quadrangulus et sumatur hic plumaceolus cum lombare ita ut possit poni plumaceolus super rupturam, cum cingitur lombar et debet plumaceolus habere quandam bindam in angulo anteriori et illa binda vel corigiola (Riemen) debet habere longitudinem ut possit trahi inter coxam et testiculos et flecti ad posteriora et supra naticam (Hinterbacke) posteriorem et ibi firmari cum lombare, ne moveatur, imo in firmitate remaneat.“

(Ich glaube, dass hier die Beschreibung ungenau ist, dass das Lombare doch eine feste Platte besass, und dass nur die Anlegung desselben und die Fütterung beschrieben wird.)

Vergleicht man die ganze Darstellung des Guilielmus mit den betreffenden Kapiteln eines Brunus oder eines Theodericus, so muss man der Selbständigkeit, der Klarheit und dem praktischen Sinne des Placentiners volle Ehre wiederfahren lassen. Bei jenen Autoren findet man eine unbeholfene, ängstlich den Arabern folgende Darstellung; hier findet man einen Mann, der die Sachen in die Hand genommen, selbständig geprüft, nach eigenen Eindrücken beurtheilt hat.

Lanfrancus weicht von Guilielmus schon in der pathologischen Systemisirung des Stoffes ab. Er bringt (Doctr. III. Tract, III. cap. 6 und 7) nur zwei Kapitel. Das erste handelt „de ruptura sifac et relaxatione“ und berührt die Nabelhernie, sowie die βουβωνοκήλη der Alten; das zweite Kapitel umfasst die Scrotaltumoren, von denen fünf angeführt werden: hernia intestinalis, aquosa, ventosa, carnosa, varicosa. Die im ersten Kapitel angeführten Leiden entstehen entweder durch Ruptur oder durch Erschlaffung des Sifac (Peritonaeum) und werden entweder palliativ oder radicaloperativ behandelt. Die palliative Behandlung besteht im Tragen eines Bruchbandes. Es wird in folgender Weise beschrieben.

> „Fiat brachale quatuor digitis amplum, et sit de tela lini multis dupplicationibus factis, et interponatur cotum; et fiat lamina ferrea, facta secundum quantitatem eminentiae, quae coto et pannis undique involvatur; non tamen rotunda remaneat, imo plana; supra quam ponatur fibula seu bugla, cui possit annecti quaedam corigia, quae ligata sit posterius ad brachale, et inter duas coxas anterius ad fibulam illam annectatur; et adeo stringatur ne possit aliquid adeo eminere sub illa lamina sic involuta. Et sic supra locum strictum ponatur emplastrum super corio distensum, ut eminentiae firmiter adhaereat. Emplastrum autem sic fit (nun kommen zwei Recepte). Dann wird gesagt: Item omni die da drachmas V. de pulvere facto de radicibus valerianae cum vino; nam hic pulvis mirabiliter valet et sum

illum expertus saepe; et dedit mihi quidam, qui habuit a quadam muliere nobili, quae curabat omnes illo pulvere.“ (Die Zeiten ändern sich gar nicht; heute noch gibt es vornehme Damen, die Geheimmittel gegen Leistenbrüche besitzen.)

Im andern Kapitel wird die Hernie sehr ausführlich besprochen. Der rothe Faden ist wiederum der Unterschied der Hernien durch Ruptur, und jener durch Erweiterung des Peritonaeum. Die erste Form wird für sehr selten gehalten und kann — entgegen der Lehre Paul's, nur durch blutige Operation geheilt werden, ausser bei Knaben und in frischen Fällen. Die durch Erweiterung des Peritonaeums (also durch Bildung eines Bruchsackes) entstandene Hernie wird entweder ohne Wunde und ohne Exulceration behandelt, oder mit Exulceration auf verschiedene Weise. Nun kommt folgender charakteristischer Passus:

„Necessarium est tibi scire horum duorum casuum et aegritudinum diversitatem, locorum scire anathomiam, ut in cura non incidas in errorem. Nam multi de hac cura se cum audacia intromittunt, qui nec loca noverunt, nec egritudinis doctrinam cognoverunt, quare quotidie cadunt in suis operationibus in errorem nec propter hoc ab eorum insania se dimittunt. Sed quanto minus sciunt, tanto magis de curis se talibus intromittunt. Sed quum casus est periculosus, multos vidi sapientes, qui se de curis istis, quamvis eas bene scirent, intromittere recusabant.“

Nun wird der Unterschied der beiden Formen genau nach Paulus und mit klarem Verständniss gegeben, und die verschiedenen Operationsweisen angeführt.

„In casu vero, quo descendunt per didymum [1]) intestina, diversis modis procedunt diversi. Num ut plurimum supra locum pectinis (Schambein) supra didymum medicamen applicant corrosivum, donec didymus detegatur et corrodunt postea didymum; quorum aliqui extrahunt testiculum, aliqui tamen per viam illam ad finem corrumpunt testiculum. Aliqui cum duobos cauteriis punctualibus sese ad modum crucis intersecantibus supra didymum cauterisant et duos ibi ponunt stilos ligneos supra quos cutem iterum cauterisant, accipientes cum suis cauteriis didymi partem, et quum eschara ceciderit, consolidant. Alii sine cauterio superficialem cutem incidunt et didymum scarnant; postea ligant cum spago, spagum stringendo quotidie donec totus truncatur didymus a spago. Alii post pellis superioris apertionem partem cauterizatam diminuunt, partemque non cau-

---

[1]) Zum Verständniss vieler nachfolgenden Stellen ist es nothwendig, zu untersuchen, was man damals unter „didymus“ verstand. Wir werden später (bei Rousset) sehen, dass diese Frage im 16. Jahrh. pikant wurde. Nach Prüfung aller Stellen behaupte ich, dass man darunter den Bruchsack verstanden hat. Viele haben das Wort als Hoden oder Samenstrang aufgefasst und daher die Methoden der Alten falsch verstanden, und von Unterbindung des Samenstranges gesprochen, wo die guten Alten den Bruchsack unterbunden haben. Meine Deutung wirft ein ganz anderes Licht auf die alten Methoden. Wenn wir nämlich die rein anatomischen Bemerkungen Lanfranc's oder Guido's prüfen, so ergibt sich, dass diese Autoren sich vorstellten, der Didymus

---

sei eine Fortsetzung des Bauchfells. Lanfranc sagt (Tract. II., c. 7) „In parte inferiori generantur de ipso siface duo didymi, qui descendunt super os pectinis et circumdant testiculos et fiunt inde interiores pelliculae testiculorum et per illos didymos transeunt arteriae et venae ad testiculos, portantes vitam et nutrimentum et materiam spermaticam etc. Guido sagt: (Tract, I, Doctr. II, c. 7): De partibus exterius progredientibus . . . . Continentia sunt tot, quot fuerunt superius dicta in ventre, quia ab illis partes istorum oriuntur, a mirace mirac, a siface sifac.“ (D. h: Die Bauchschichten setzen sich über den Hoden fort, und zwar sowohl die Bauchdecken als auch das Bauchfell.) „Cujus principium dum exit vocatur didymus, quia dupplicatur, finis vero osseum seu bursa testiculorum.“ Hienach ist es unzweifelhaft, dass unter Didymus eine Haut, eine Hodenhülle verstanden wurde. In diese Hodenhülle, dachten nun die Alten, tritt ein Eingeweide vor. So sagt Lanfrancus (Doctr. III, Tract. III., c. 7): „Aut enim didymus, cujus anatomiam habuisti, ampliatur propter aliquam humiditatem illum assidue dilatantem, ita ut inde cirbus vel intestina descendunt“; ebenso Quido (Tract. VI, Doctr. II, c. 7): „Ruptura est inflatio hernialis, in qua intestinum aut cirbus dislocatur et egreditur ab interioribus ad carnem miracis proprie in didymo et osseo seu bursa testiculorum.“ Nun kannten die Alten jenen Didymus, den sie als physiologische Bildung sich vorstellten, aus eigener Anschauung nicht, da sie nicht secirten. Aber Bruchsäcke sahen sie, wie das aus der weiteren Beschreibung ihrer Operationen klar werden wird; Bruchsäcke hatten sie in der Hand, und streiften aus ihnen den Bruchinhalt heraus. Wir werden bei Lanfranc finden: Deinde scarnabis didymum et si quid in eo remansisset, compellas ad superiora, d. h. „Dann legst du den Bruchsack blos und wenn etwas in ihm geblieben ist, dränge es nach oben zurück.“ Mundinus fasst den Didymus ebenso auf.

terizatam relinquunt; et hic modus minus aliis est malus. Alii duas acus infingunt in didymum et exteriorem pellem; et unaquaeque habet filum duplicem; et acus sese cruciant ad invicem; postea accipiunt illa fila, et sub acubus nectunt fortiter; et super apponunt marteninum donec pellis tota ab acubus comprehensa solvetur. Aliqui etiam diversas alias habent operationes; et ego jam distincte ponerem illas, si libri longitudinem non timerem. Ponam ergo modos meos meliores et securiores prout mihi videtur.“

Das ist ein sprechendes Bild: Cauterisation durch Aetzmittel, wobei der Hode extrahirt oder auch cauterisirt wurde; Cauterisation mit Glüheisen (in Form zweier sich kreuzender punktförmiger Reihen) und Abglühen eines Theiles des Scrotums; Einschneiden des Scrotums, Blosslegung (scarnare= excarnare) und Unterbindung des Bruchsackes mit einer Schnur (spaga); Hautschnitt mit nachfolgender Cauterisation und theilweisen Verödung des Scrotums; Abbindung des Scrotums und des Bruchsackes mittels der umschlungenen Naht um zwei sich kreuzende Nadeln; — ein Reichthum an Methoden, der in unserem Jahrhunderte nur von dem Reichthum an Operationsmethoden der Varicocele eingeholt, oder vielleicht übertroffen wurde. Lanfrancus selbst hält nur drei Methoden für anwendbar. Die erste Methode besteht darin, dass nach Reposition der Eingeweide ein halbkreisförmiges Glüheisen in der Leiste applicirt wird, mit welchem die Theile bis zum Schambein verschorft werden; der Hode wird dadurch freilich gangränös; doch meint Lanfrancus:

„Iste modus meus est prae dictis omnibus modis brevior et facilior et certior.“

Die zweite Methode bestand darin, dass man eine Reihe punktförmiger, bis auf das Schambein reichender Cauterisationen ausführte. Lanfrancus bemerkt dazu:

„sed non est bene certus, nisi passio fuerit valde parva.“

Die dritte, sehr complicirte Operationsweise hält Lanfrancus für die beste, und bemerkt, dass er zwar das Princip derselben von einem Anderen entlehnt hatte, aber die Methode aus eigener Erfindung vervollkommnete, „divina inspiratione et gratia, de cujus fonte omne bonum suscepimus". Hält man unsere Deutung des Didymus fest, so ist es möglich, mit voller Sicherheit anzugeben, worin die Details der Operation bestanden. Der Wortlaut der Vorschrift ist der folgende:

„Intestinis reductis et aegro ut dictum est, super banco firmiter ligato, habeas tenaclas latas, quae (per) medium duarum alarum sint scissae por longum ita ut cultellus incidens vel aliud tale instrumentum per illas scissuras possit pertransire. (Eine Art Krückenzange, oder Balkenzange, deren Krücke einen durchgehenden Spalt hatte.) Cum illis tenaculis accipias super os pectinis quantum bono modo potes versus ventrem, dummodo pectinis non transeas pelliculam superiorem (die Haut über dem Schambein) quam primo cum duobus digitis elevasti, et illam pelliculam cum tenaculis istis, per corporis transversum positis stringas, ita ut scissurae duarum alarum tenacularum, quum tenaculas claudis, ad invicem conjungantur, ut una cum alia se opponat. (Mit der quer zur Körperaxe gehaltenen Zange wurde eine mit den Fingern emporgehobene Falte der Haut der Leisten gegend erfasst; die gefasste Haut sah durch die Spalten der Zangenbalken durch.) Et tunc instrumentum incidens, ut rasorium, in igne calefacias et scissuras ambas in una vice ambarum tenacularum injicias et cutem comprehensam secundum corporis longitudinem in una vice incidas comburendo; faciesque tunc vulnus in cute cum ferro calido secundum longitudinem corporis, quod longum erit tribus digitis, conjunctis ex transverso ponesque butyrum vel alium donec cadat eschara. (Da die Zange quer angelegt wurde, standen ihre Balken parallel zur Körperaxe; wurde nun durch die Spalten der Balken mit dem glühenden Messer durchgeschnitten, so fiel ein drei Querfinger langes Stück der Haut aus und so entstand eine Längswunde über dem Leistenring.) Dehinc scarnabis didymum et si quid remansisset in eo, compellas ad superiora redire. Deinde habeas uncinum sic factum, quem injicias sub didymo ita ut possis cum uncino totum didymum elevare; immisso uncino forte filum dupplicatum inceratum in foramine ponas uncini, et uncinum extrahe, totumque didymum mediocriter stringes, ita ut nihil possit inde descendere, nectamen filum substantiam didymi possit corrumpere. (Dann wurde der Bruchsack ringsum abgelöst und wenn etwas in ihm zurückgeblieben war, dasselbe reponirt. Mit einem Haken, der ein Oehr besass, wurde der Bruchsack umgangen, umstochen und mit einem Faden umschnürt, aus Besorgniss, dass etwas vom Bruchinhalt vorfallen könne; doch durfte die Umschnürung nicht so fest vorgenommen werden, dass Gangraen eintreten würde.) Deinde injice uncinum iterum et tum didymum eleva ut sub eo possis immittere aliquod ferri instrumentum latum et subtile, sub quo alium uncinum minus plicatum sic injicias et sine fenestra bene calefacies in igne donec projiciat scintillas; et bonum est ut plures tales habeas et injice sic calidum sub lamina ferrea quam sub didymo posuisti usque ad os pectinis profunde comburas nihil tangendo de didymo et hanc cocturam toties itera ut os pectinis cum cauteriis consequaris (Darauf wurde mit dem Haken der Bruchsack emporgezogen und unter ihm ein spatelförmiges Instrument eingeschoben; unter dem Schutze des letzeren wurde nun mit etwas hakenförmig umgebogenen Cauterien bis auf das Schambein cauterisirt⁾ wobei man sich zu hüten hatte, den Bruchsack anzubrennen. Wie aus dem Weiteren noch ersichtlich ist, wurde der umschnürende Faden erst gegen das Ende der Heilung abgenommen.)

Der Zweck, den Hoden zu retten, konnte also auf diese für die damalige Zeit ganz sorgfältig angelegte Methode erreicht werden. Von den weiteren Bemerkungen Lanfranc's ist nur eine casuistische Mittheilung über Incarceration bemerkenswerth:

„Alium vidi quadragenarium, ad quem vocatus fui eo, quod tanta descenderat intestinorum quantitas, quod nullo modo poterat intromittere, donec ipsum in balneo posui, es faeces cum balneo humectavi et postea clisterizavi et demum reduxi. Tunc ei nuntians mortis periculum, brachale voluit et emplastrum; quod feci ipsumque ligavi bonumque regimen injunxi.“

Wir ersehen aus dieser Mittheilung, dass man die Reposition im Bade vornahm, und doch haben die Autoren den Zustand der Incarceration und dessen Therapie nicht selbständig abgehandelt.

Ein noch weit reicheres Bild der zu seiner Zeit geltenden Praxis entwirft **Guido v. Cauliaco**. Entsprechend seiner Gelehrsamkeit und formalen Durchbildung behandelt er auch die Pathologie der Hernien in einer alle mittelalterlichen Chirurgen überragenden Weise. Guido schrieb eine eigene Abhandlung über Hernien, die verloren gegangen ist und die selbst Malgaigne nicht erwähnt. Er sagt nämlich an einer Stelle des nun zu analysirenden Capitels seiner Chirurgie: „Et satis dearticulatum fuit in quodam tractatu quem de ruptura feci.“ Indess ist er im Hauptwerk ausführlich genug. Zunächst ist bemerkenswerth, dass er in den Abschnitte „de egritudinibus parietis ventris“ (Tract VI, Doctr. II, cap. 6) die Eminentia umbilici als eine Hernie bezeichnet. In dem darauf folgenden Kapitel wird nun die „Ruptura didymalis“ ausführlich besprochen; das Kapitel strotzt von Citaten aus Galen und den Arabern und ist sorgfältig gearbeitet. Originell ist der Unterschied zwischen der durch Ruptur und der durch Dilatation entstandenen Hernie durchgefürt.

„Signum ejus, quae est per dilatationem meatus, est, ut apparet paulatim in inguine, deinde de osseo (d. i. Oscheon, Scrotum) descendit absque motu laborioso. Signum autem quae per scissuram est, ut subito et cum dolore venit et multoties descendit ad alium locum quam 'per didymum, inter carnem miracis: aut ad coxam, et juxta vulvam et superiora ventris et in umbilico (ut) dictum est de ruptura ventrali.“

Da Guido durch die Vorstellung des Leistenkanals lebhaft beherrscht wird, so nimmt er an, nur hier können Hernien durch Dilatation entstehen und er sagt ausdrücklich „per dilatationem meatus“; alle anderen Hernien nimmt er als durch Ruptur entstanden an. Bemerkenswerther als diese Auffassung ist aber die ausdrückliche Constatirung von Schenkelhernien (ad coxam), von Hernien der Weiber, von Umbilical- und Ventralhernien. Wir finden hier also das erstemal verschiedene Formen der Hernien nach ihren Bruchpforten unterschieden und gruppirt. Weiterhin ragt Guido auch darin über die übrigen Autoren, dass er die Hydrocele, Varicocele, Sarcocele bei den Hernien gar nicht erwähnt; diese Krankheiten behandelt er gleich im ersten Buche unter den Geschwülsten, so dass die Hernien eine ganz selbständige Stellung in dem Systeme haben. Demgemäss unterscheidet Guido nur drei Arten von Hernien dem Bruchinhalte nach: 1) Epiploalis seu cirbalis, 2) intestinalis, 3) composita ex ambabus. Die seit Paul von Aegina der Inguinalhernie eingeräumte selbständige Stellung verschwindet bei Guido ebenfalls und mit kurzen Worten bemerkt er: „Quaelibet istarum (d. i. der drei eben genannten Arten) quandoque est parva, quae non transit inguinem, et talis vulgariter dicitur relaxatio, aliquando vero magna quae ad osseum seu bursam testiculorum descendit et talis dicitur crepatura ab Haliabate sermone nono partis primae.“ Aus den Arabern ist entlehnt die Angabe, dass der Monoculus, d. i. das Coecum häufig den Bruchinhalt bilde — seiner Beweglichkeit wegen. Die Diagnostik Guido's enthält nichts Neues. Die Incarceration kennt er, er sagt:

„Qui habet rupturam, non vivit sine periculo, quia, si contingeret, ut intestina caderent in osseum cum fecibus induratis nunquam retrocederent, et ita patiens moreretur ut ego vidi et Abulcasim testatur.“

Liest man noch weiter über die Behandlung der Hernien, so stösst man auf folgenden Passus:

„Tertium (d. i. die Verengerung des Bruchkanals) completur per reductionem intestini cum manu et clysteri et balneo et ventosis, et emplastratione cum lenitivis et evaporatione cum pannis calidis et suspensione et elevatione cum tibiis vel per tibias et anchas si est necesse.“

Das sind Manöver, die bei schwerer Reposition noch heute angewendet werden und es ist daher sehr wahrscheinlich, dass diese Manipulationen bei irreductiblen Hernien auch damals allgemein in Uebung waren. Der Mechanismus der Einklemmung und die Anwachsung waren allerdings unbekannt.

Die Gefahr der Incarceration erscheint Guido so gross, dass er eine Radicalcur der Hernie für zweckmässig hält: „Et imo est securum, ut faciat se curare, aut nunquam dimittat regimen neque brachale.“ Die Darstellung, die er von der Radicaloperation entwirft, ist thatsächlich ein ganz hübsches Bild der damaligen Praxis, übersichtlich, anschaulich, genau, wegen der grossen Literaturkenntniss Guido's auch erschöpfend. Jeder Praktiker interessirt sich gewiss zunächst für's Detail, da er an diesem am allerehesten ersehen kann, ob die praktische Ausführung einer Idee wirklich zu Stande kommt oder nicht. In dieser Beziehung wird Guido's Darstellung jeden Kliniker befriedigen; man hört und sieht den wirklichen Operateur. Andererseits befriedigt das Kapitel auch in puncto der schriftstellerischen Leistung; denn von den fremden Methoden theilt er das Wesentliche in ganz kurzen und vollkommen bezeichnenden Worten mit. Am besten leuchtet dieser Vortheil ein, wenn wir die oben mitgetheilte Methode Lanfrancs in der Guido'schen Schilderung lesen. Es scheint mir daher gerechtfertigt, das Original, soweit als möglich, zu citiren.

„Modus autem curandi cum operatione manuali intendit incidere carnem et didymum totaliter aut secundum majorem partem; postea consolidare et in meatu carnem generare duram et callosam ut nihil descendere possit. Et talis intentio completur per diversos modos. Primus modus est cum incisione rasorii, ut ponitur ab Albucasi et Haliabate et Rogerio et a suis magistris (die quatuor magistri) et a suo sectatore Jamerio et a Bruno et Theodorico; (es ist eine der sonderbarsten Thatsachen, dass ein Autor, der den Paulos kennt, nicht ihn citirt, sondern die verschiedenen Ordnungen seiner Abschreiber, zumal die Literatur jener Zeiten nicht so umfänglich war, dass man die ursprüngliche Quelle nicht hätte erkennen müssen — ein sehr mittelalterlicher Zug) et ipsum Guilielmus accepit; et fit, ut inversato patiente supra discum aut supra bancum, et bene ligato, et reductis intestinis findatur didymus secundum longitudinem et discarnato didymo, et testiculo elevato versus ventrem suatur et ligetur firmetur didymus ita alte, sicut erit possibile; post incidatur et projiciatur testiculus et ad majorem securitatem cauterisetur pars didymi ligata et reponatur interius, et capita filorum remaneant extra, et cum albumine ovi in primis et post cum curatione aliorum vulnerum curetur. Secundus modus est cum cauterio actuali et ponitur etiam ab Avicenna et Abulcasi et a Rogerio et sectatoribus suis et a Bruno et Theoderico. (Nun folgt eine kurze Beschreibung . . .) Tertius modus est cum cauterio potentiali et ponitur a Theodorico et expertus est per Magistrum Joannem de Crepatis Bononiae, et per Magistrum Andream in Monte pessulano (Montpellier) et Magistrum Petrum de Orliato in Avinione, et per me secundum quod dicetur in sequentibus. Quartus modus est cum ligamento et ponitur a Rogerio et fit, ut cum acu ponatur chordula sub didymo secundum transversum per medium loci signati et parvo ligno supposito ligant totum didymum cum ligno et stringendo quotidie non cessant donec chordula libera exeat et didymus cum carne fuerit incisus. Quintus modus est per elevationem didymi et cauterisationem ossis pectinis et ponitur a Lanfranco et prosequitur a magistro Petro de Dya. Et fit ut incisa carne miracis apprehensa cum tenaculis latis elevant didymum. Et cum ligamento eum denudant et cauterisant supter didymum firmiter os pectinis et postea ut cetera vulnera curant. (Aus dieser kurzen Beschreibung des Verfahrens erfährt man das Detail der Operation auch nicht; ich glaube jedoch, dass meine obige Deutung desselben richtig sein dürfte.) Sextus modus est cum filo aureo, et eum facit Magister Berandus Metis (in Metz). [1]) Et fit, ut incisa carne miracis ligant didymum aliquantulum stricte cum filo auri et suunt vulnus et dimittunt intus filum. Et ita longitudine constrictionis corrugatur et constringitur didymus. (Das ist doch augenscheinlich eine Umschnürung des Bruchsacks mit Golddraht, über welcher dann die Scrotalwunde genäht wurde,)

Nach Aufzählung der Methoden folgt eine Kritik, indem in ganz formeller Weise ein Syllogismus entwickelt wird, wie es bei Quido an mehreren Stellen vorkommt, und welche deductive Entwickelung damals ebenso modern war, wie heute ein Experiment. Die Kritik gipfelt darin, dass man nur jene Operation als gerechtfertigt ansehen dürfe, die zur völligen Aufhebung des Weges, auf dem das Eingeweide vorfällt, unfehlbar führe, — sei es auch um den Preis des Hodens.

„Cum uno enim testiculo vidi multos generare et cum hoc de duobos malis minus malum est eligendum.“

Demnach hält er die vier ersten Methoden für vollständig und unfehlbar (completae et absque fallacia). Von den vier sicheren Methoden wählte nun Quido die mit dem Cauterium potentiale, weil das Glüheisen die Kranken erschrecke; doch müsse der Operateur Herr des Aetzmittels sein (ut homo sit dominus de corrosivo). Als bestes Aetzmittel erscheint ihm Arsenik, das nur in kleinen Mengen und daher öfters zur Aetzung benützt werden darf. Die Operationsweise ist sehr genau geschildert:

---

[1]) Sprengel hat das Wort Metis als einen Zunamen aufgefasst und gesagt, Quido citire einen gewissen Bernardus Metis, einen unbekannten Mann.

„Supposita dieta bona et purgatione resupinetur patiens et reducatur intestinum et radatur tota inguinis pars illa, deinde adducatur testiculus superius quantum erit possibile supra os pectinis et signetur cum incaustro (d. h. der Hode wurde innerhalb des Hodensacks gegen die Leistengegend hinaufgeschoben, und seine Grösse auf der Gegend des Leistenrings mit Tinte oder Kohle verzeichnet) aut carbone circuitus testiculi, et reducto testiculo in bursa ponatur ruptorium ad quantitatem unius parvae castaneae, quod fit de calce viva et sapone molli cum modico de saliva supra locum signatum in medio ossis pectinis prope virgam ad digitum unum et circumda eam cum aliquo circulo de panno incerato, aut de aliquo glutinoso frigido taliter ut non transeat ultra signatum, et ligetur et firmetur cum bona binda volvente anchas et dorsum ad modum bracalis (also eine Spica coxae) ut non moveatur de loco ubi positum est; et dimittatur ibi per unum diem naturalem. In crastinum solvatur ligatura et removeatur causticum et invenietur eschara nigra, et tunc incidatur per medium vel in medio secundum transversum ad quantitatem unius grani hordei vel filiginis; et fiat caverna vel fovea in qua ponatur quantitas medii grani frumenti arsenici pulverisati, repressi aut cum opio tantundem, quantum erit arsenicum per se, aut involuto cum modico cotone madefacto cum saliva; deinde cooperiatur cum cotone aut carpia (Charpie), deinde inungatur circum circa cum populeone, et desuper totum ponantur panni infusi et expressi in aqua et aceto, aut cum ovorum albumine."

Nach drei Tagen wurde der Verband gewechselt, der Brandschorf in grösserem Umfange abgenommen, und von neuem geätzt; das Verfahren wurde wiederholt und in der Regel war man in zwei Wochen fertig. Als Prüfung der Heilung galt die Untersuchung der Leistengegend mit dem Finger; konnte der Finger nicht mehr in den Leistenkanal wie früher gelangen, so hielt man die Operation für gelungen. Dann wurde das Scrotum noch an mehreren Stellen geätzt und somit vernichtet, das dauerte abermals zwei Wochen; endlich liess man den Kranken allmählig aufstehen und durch dreissig Tage noch ein Bruchband tragen. Magister Petrus (de Orliato), der in Quido's Gegenwart auf diese Weise 30 Kranke heilte, liess Niemanden liegen, sondern in der Stadt herumgehen, damit sie die Schmerzen, die das Aetzmittel verursachte, besser ertragen, was Quido wegen des möglichen Vorfalls der Eingeweide für bedenklich hielt. Dieser Petrus entfernte nicht den Schorf, sondern liess ihn abfallen; die Cur dauerte acht Wochen. Als Quido bei einem vornehmen Patienten nach der ersten Aufätzung der Haut sich des Glüheisens bediente, nahm Petrus diese Modification an, und verband die potentielle mit der actuellen Cauterisation; Quido selbst tadelte diess hierauf, aber nur in einem Punkte, insoferne als es weder kunstgerecht noch ehrenvoll (neque artificiale neque honorabile) sei, zwei Operationsmethoden gleichzeitig zu vermengen.

Quido war der grösste und zugleich der letzte bedeutende Chirurg des Mittelalters. Das nächstfolgende Jahrhundert brachte keinen ihm ebenbürtigen Mann hervor. In der Herniologie findet man daher in den noch arabisirenden, aber von der Renaissance schon angehauchten Werken des 15. Jahrhundertes keine Leistungen von besonderer Bedeutung. Hervorragendere Praktiker, die noch in jenem Säculum wirkten, wie Berengarius de Carpis, Leonardo Bertapaglia, Joannes de Vigo behandelten das Capitel der Hernien nicht in selbstständiger Weise. Ebenso finden wir auch in der ersten Hälfte des 16. Jahrhundertes keine nennenswerthen Leistungen vor, während wir zu dieser Zeit in dem Kapitel der Schussverletzungen die Anfänge der neueren Chirurgie constatiren können. Das Bemerkenswerthe, was aus dieser Zeit zwischen Quido und Paré vorliegt, sind einige pathologisch anatomische Bemerkungen, die Antonio Benivieni machte, dann einige herniologische Bemerkungen aus Valescus de Tharanta, aus Gatinaria, aus Arculanus, Montagnana und Alexander Benedictus. Wir theilen diese Details mit, insbesondere darum, weil die Lehre von der Einklemmung bei einzelnen dieser

Autoren viel entwickelter ist, als bei Quido und somit doch in diesem Punkte ein Fortschritt zu erblicken ist.

Eine recht interessante Besprechung der Hernien findet sich in dem „Philonium“, d. i. der „Practica Valesci de Tharanta.“ Der Verfasser, ein Portugiese, (urspr. Balescon) lebte im Beginn des 15. Jahrhunderts und war Leibarzt Karl's VI. von Frankreich. Valescus begann sein Werk im Jahre 1418 zu schreiben, nachdem er eine 35jährige ärztliche Praxis hinter sich hatte, wie er in der Vorrede gesteht. Das Werk zeichnet sich vor allen anderen dadurch aus, dass bei jedem Kapitel ein Abschnitt vorkommt, der „Declaratio“ überschrieben ist und nicht nur die etwa dunklen oder sich widersprechenden Meinungen der zuvor citirten Autoren näher erklärt und in Uebereinstimmung zu bringen sucht, sondern auch eine Theorie der Krankheit enthält, so dass diese Deklarationen eine Art von ganz respectabler Pathologie bilden. Grosse Literaturkenntniss, eigene Erfahrung und ein nüchternes, häufig in entschiedener Weise geäussertes Urtheil zeichnen den Autor aus, von dem noch Fabricius Hildanus mit Verehrung spricht. Obwohl vorwiegend medicinischen Inhaltes, enthält das Werk doch eine gründliche Besprechung der Hernien. Hauptsächlich sind es folgende Punkte, die unsere Aufmerksamkeit verdienen. Im Anfang der Declaratio zum 8. Kapitel des 6. Buches seiner Practica seu Philonius bemerkt er, dass unter den übrigen Thieren hauptsächlich die Menschen und zwar die Männer an Hernien leiden, weil beim aufrechten Gang der Menschen die Eingeweide auf der Leistengegend lasten, „et idcirco intestina et zirbus paratiora sunt ad descensum.“ (Hiebei citirt er die bekannte Stelle aus Ovid: Os hominis sublime dedit coelumque videre jussit etc.) Noch interessanter ist die Bemerkung, dass die Hernien zufolge einer angebornen Disposition erblich sein können. Diese bemerkenswerthe Stelle lautet:

„Hernia, quae est a relaxatione aliquando procedit a generatione; nam informativa (d. i. facultas formativa) multotiens errat, dimittendo dindimos (sic) relaxatos et mollificatos et amplos, quia materia, a qua fuerunt creati, multum humida non bene unibilis nec stringibilis; et forte hoc jam processit a prima generatione et ab initio spermatis patris; visum enim est multotiens, quod pater et filius erant laxati; et ego hoc vidi usque ad tertiam generationem, et hoc est simile de generatione claudorum."

Man kann schon aus dieser Stelle den Mann erkennen, ex ungue leonem. Noch wichtiger, geradezu überraschend ist aber folgende Bemerkung:

„Notandum, quod quidquid dicant incisores herniarum vel rupturarum, nunquam in aeternum per incisionem dindimi et extractionem testiculi curabunt aliquem ruptum, quia ruptura in dindimo nunquam potest accidere, facilius enim relaxatur, quia talis est ejus compositio et bene curant relaxatos."

Das Wort „ruptura" wird hier in einem zweifachen Sinne genommen: einmal ist es synonym mit hernia (herniarum vel rupturarum), das anderemal bildet es den Gegensatz zur relaxatio und der Zusammenhang der Sätze zeigt deutlich, dass der Autor sagen will, es könne im Didymus niemals eine Zerreissung geschehen, und die Behauptung der Bruchschneider, sie hätten derlei Hernien behandelt, sei ganz unrichtig, wohl aber kämen Hernien durch Erschlaffung des Didymus zur Behandlung.

Das ist der erste entschiedene — die Entschiedenheit lässt nichts zu wünschen übrig — der erste entschiedene Riss in die uralte irrthümliche Lehre, dass die Hernien durch Riss des Peritonaeums entstehen; ein Beweis von ungewöhnlicher Selbständigkeit des Urtheils. Es liegt aber im Geiste der Zeit, dass der Mann, der so klar urtheilte, immerhin noch die andere entgegengesetzte Lehre reproducirt und interpretirt; rührte sie ja doch von „Autoritäten" her! Indem der Autor nun auch der pathologischen Systemisirung Rechnung trägt, fragt er: „Qualis morbus est hernia in genere?" Zu welcher Klasse von Krankheiten gehört die Hernie?

Die Antwort lautet, es sei eine Functionsanomalie, speziell eine Anomalie der Wege — „est morbus officialis et in specie morbus in via.“ Noch enger ist die Frage, welches Organ als das Erkrankte anzusehen sei. Darauf wird geantwortet: „Est passio dindimi, quia ad relaxationem ejus solius fit illa passio; similiter autem hernia est passio miracis“. Ueber den Didymus hat, wie sich aus der entsprechenden anatomischen Vorbemerkung entnehmen lässt, Valescus keine genaue Vorstellung; allein den Zusammenhang mit dem Bauchfell kennt er. Und indem er also die Hernien als eine Krankheit des Peritonaeum auffasst, hat er in systematischer Beziehung dieselbe Auffassung bekundet, die in späteren Zeiten — wir erinnern an Rokitansky's System — auf Grund genauester Untersuchungen acceptirt wurde. In dem Irrthum, dass der Monoculus den Bruchinhalt häufig bilde, ist Valescus ebenso befangen, wie die Vorgänger, und ist es auch aus demselben Grunde.

Einen weiteren bemerkenswerthen Punkt bildet die genaue Kenntniss, die Valescus von der Incarceration besitzt. Er sagt folgendes:

„Omnis ruptus et omnis perfecte relaxatus stat in periculo, quod intestinum praecipue monoculum cadat ad osseum per foramen relaxationis vel rupturae in quod quum feces cadant nunquam vel raro retrocederet et sic moritur. Et ego vidi aliquos mori et aliquos prope mortem existere, qui per me dei gratia cum mollificativis et cum manu paulatim retrocedendo fuerunt remediati et sanati. Plures alios vidi in quibus illud locale cum mollificatione nec aliter potuit retrocedi et finaliter perempti sunt, et hoc fuit per faecum indurationem antiquitatam 3. aut 4. dierum. Imo bonum est, quod praeserventur a tali periculo cum aliqua cura vel cum paliativis continue gestando portatorium.“

In der Declaratio sucht Valescus die Einklemmung davon herzuleiten, dass sie beim Vorfall des dicken Darmes in den Didymus eintritt, weil dieser Darmtheil dick und kurz ist und wenn er mit faeces angefüllt wird, nicht zurücktreten kann. Auch der Einklemmung der Umbilicalhernien wird ausdrücklich erwähnt. Ich durfte auch das Kapitel über Ileus nicht überschlagen, und richtig findet man daselbst ebenso wie bei den Antiken die Bemerkung, dass der Ileus bei Hernien entsteht, wenn harte faeces im Bruche sich ansammeln. Man findet aber noch mehr. Zunächst einen vollkommen klaren Begriff. Für Valescus ist das Wesen die Darmocclusion — „clausura et oppilatio intestinorum.“ Sitzt die Verschliessung im oberen Abschnitte des Darmes, so heisst die Krankheit passio iliaca; sitzt sie im unteren, so heisst sie passio colica. Das ist eine Klarheit, die in der älteren und selbst in der jüngeren Geschichte dieser Krankheit selten angetroffen wird. Ebenso klar sind die Cardinalsymptome aufgefasst: absolute Verstopfung und Kotherbrechen. Wie aber ist das Kotherbrechen möglich, wenn das Ileum verstopft ist, wie können dann die faeces durch die obturirte Stelle hinaufkommen? Er antwortet darauf, dass man Faeces von übelriechenden Massen unterscheiden müsse; die Faeces, die im unteren Darmabschnitte vorhanden sind, die „realiter recipiunt nomen et formam stercoris“, die können nicht hinaufgelangen; nur die materia“ cibalis corrupta et foetida“ kann es sein.

Nach dem Gesagten wird man sich über den Mann ein Urtheil bilden können. Es ist mir geradezu auffallend, dass ein Herniolog wie Malgaigne alle diese Sachen in Valescus gar nicht aufgefunden hat. Sein Urtheil wäre anders ausgefallen.

Berengarius de Carpis, dessen Tractatus de fractura cranii ein Werk von hervorragender Bedeutung bildet, verweist in seinen Comentaren zur Anatomia Mundini auf sein Werk über Chirurgie, in welchem er über die Hernien sprechen wolle. („Cetera de hernia dicemus loco suo in nostra chirurgia“ Comment. XV, v. f.) Dieses Werk ist mir unbekannt. In dem Commentar selbst sind aber einzelne Bemerkungen vorhanden, welche werth sind, angeführt zu werden. Berengarius ist meines Wissens der erste, der gegen den alten Irrthum, dass das Coecum wegen seiner angeblichen Beweglichkeit häufig den Bruchinhalt bilde, mit Entschiedenheit auftritt.

> „Non potest descendere tam inferius, quia est situm circa renem dextrum satis in alto loco et non est longius quam palmus, ideo non descendit in scrotum; sed in scroto interdum est magna quantibus intestinorum, ut patet experientia, et ideo dico, ileon vel colon vel utrumque descendere in scroto; et dico absolute, coecum intestinum non descendere in scroto."

Die Incarceration kennt Berengarius genau und bemerkt über die zu seiner Zeit übliche Therapie:

> „In tempore nostro curantur manu, mollificando faeces per intra et per extra; deinde intestina elevatis pedibus patientis fortiter impelluntur ad intra ventrem, quibus statim intromissis, cessant accidentia praedicta."

Von literarhistorischem Interesse ist die Bemerkung, welche Berengarius über eine Stelle im Celsus macht. Diese Stelle (Lib. VII. cap. 23) enthält eine Beschreibung der Symptome der Incarceration und lautet:

> „Si nervus induruerit curari res neque manu neque medicamento potest; urgent enim febres ardentes, et aut virides aut nigri vomitus, praeter hoc ingens sitis et oris aspritudo; flereque a die tertio spumans bilis cum rosione redditur, at neque assumi facile cibus neque contineri potest; neque multo post extremae partes frigescunt, tremor oritur, manus sine ratione extenduntur, deinde in fronte frigidus sudor, eumque mors sequitur."

Zu Berengar's Zeiten wurde diese Stelle wirklich auf Incarceration gedeutet, wie Berengar bemerkt. Die Aufschrift des Kapitels „de nervo indurato" ist allerdings sehr beirrend; dagegen ist nicht zu übersehen, dass der Passus gleich hinter den Hernien kommt und im Zusammenhange mit einer kurzen Bemerkung „de carne, quae inter tunicas testiculorum concrevit." Allerdings könnte man noch denken, dass der Celsus'schen Lehre Beobachtungen über Peritonitis zu Grunde lagen, die in Folge einer Erkrankung des Samenstranges eingetreten war. Als etymologische Kleinigkeit von Interesse erscheint Berengars Bemerkung, dass das Wort „hernia" nach Calepius aus der Sprache der Sabiner entlehnt sei, in welcher es soviel wie Fels heisse. Nebenbei wird auch die im 15. Jahrhundert gangbare Ansicht wiederholt, dass das Wort von „haerere“ kommt, ferner wird angeführt, dass Celsus „hirnea“ schreibt. Weiter kommt im genannten Commentar nichts vor, was einigermassen bemerkenswerth wäre; im Gegentheil fällt die Polemik gegen Matthaeus de Gradis, die sich recht scholastisch um Worte dreht, sowie auch die Berufung auf den unausstehlichen Conciliator (Petr. v. Abbano) unangenehm auf.

Johannes Arculanus im Jahre 1412 Professor der Logik in Bologna, seit 1427 Professor der Medicin in Padua hat in seiner „Practica“ oder „Expositio in nonum Rhasis ad regem Almansorem librum“ im Abschnitte „De eminentia et ruptura“ einige Bemerkungen angebracht, die angeführt zu werden verdienen; das Uebrige enthält nur Bekanntes. Vor Allem ist es die auf Incarceration bezügliche Stelle, die uns fesselt:

„Quando difficilis est intromissio, quia forte intestina, quae descenderunt, sunt plena fecibus duris; primo clisterizando egrum cum lenientibus et mollificantibus et fomentando particulam cum eisdem et ex eisdem faciendo balneum in quo jaceat (sc. intentio perficitur); dein de egro jacente supino, altius tamen cum parte posteriore, quam anteriori et cruribus coactis, sed dilatatis (offenbar gebeugt und abducirt); stringendo intestinum prope foramen a quo egressum est paulatim, sicut stringitur implendo ad intra ventrem per partem post partem, donec totum ingrediatur; maximus nempe error est velle totum simul implere.“

Also Compression der eingeklemmten Stelle unterhalb der Bruchpforte und Zurückdrängen des Vorgefallenen Stück für Stück — Vorschriften, die auch in unserem Jahrhunderte mit besonderer Betonung ertheilt werden. Die Didymi werden definirt als

„panniculi nervosi orientes ex sifac juxtra utrunque inguen stricti superius; sed inferius dilatantur circumdantes testiculos, et per utrunque didymum ingrediuntur vasa spermatica . . . . et praecipue patiuntur dilatationem aut rupturam.“

Arculanus nennt nach den Arabern nur drei Bruchpforten:

„ex directo umbilici, aut sumis, aut in inguine; cum in his tribus locis sint meatus naturales“

Unter „sumen“ verstand man aber

„pars infra umbilicum per quatuor digitos, et est par in qua venae quatuor terminantur ad cutim, per quas fetu existens in matrice emittunt aquositatem.“ (?)

Er hält dafür, dass eine Scrotalhernie bei Männern leicht ohne Ruptur entstehen kann, während bei Weibern, „cum non sit ibi meatus naturalis“ (Leistenkanal), immer eine Ruptur des Peritonäums vorhanden sein müsse. Er kennt drei Arten von Bruchbändern: hölzerne, aus Blech, und aus Barchent (fustagna). Die üblichen Radicaloperationen werden in kurzer Fassung angeführt; nebenbei wird bemerkt, dass bei Frauen eine quere Incision zu machen ist.

Bartholomäus Montagnana, von 1422 an Professor in Padua und der Ahne einer Reihe von Paduaner Professoren, widmet in seiner Sammlung von 305 ärztlichen Consilien der Lehre von den Hernien viele Aufmerksamkeit. (Cons. 227, 228, 229, 230.) Schon Malgaigne hat manche in diesen Consilien enthaltenen Bemerkungen hervorgehoben, allerdings in etwas mangelhafter Weise. Montagnana entwickelt in den citirten Consilien eine ausführliche Doctrin über die Hernien, die jedoch so verworren ist, dass sich ihre auch nur kurze Darstellung nicht lohnt. Es sei daher nur dasjenige angeführt, was wirklich neu oder in anderer Weise bemerkenswerth genannt werden kann. Obwohl Montagnana die griechische Sprache etwas gekannt hat, behält er noch im Ganzen die arabische Terminologie bei und lehnt sich ganz an den „Princeps“ (Avicenna) an. Er theilt die Hernien, hier gebraucht er das griechische Wort, ein in: h. umbilicalis, h. inguinalis, h. in aliis partibus mirach (Ventralhernie). Von der letzteren sagt er:

„Si ergo haec species evenit, plurimum invenies ipsam lateraliter infra et supra umbilicum per unum digitum aut duos, quia loca illa quattuor non sunt ita bene cooperta, et sustentata musculorum carnositate, sicut alibi. Si enim consideras extremas partes quatuor musculorum transversalium prope umbilicum existentes videbis, quod chordosae partes illorum musculorum crucialiter se transversantium erunt causa, ut partes quatuor mirach (die vier Schichten der Bauchwand) remaneant minus tutae, . . propterea quod habent minorem resistentiam.“

Er trennt diese Ventralhernien oder eigentlich die Hernia lineae albae genau von der Nabelhernie. Von dieser letzteren hat er eine genaue Vorstellung. Er sagt:

„Haec species (hernia umbilicalis) accidit propter rupturam ligamentalium partium umbilici, . . . dilatatur umbilicus, in cujus dilatationem recipitur sifac, zirbus et intestina.“

In dem Abschnitt über die Scrotalhernie findet man manche interessante Einzelnheit. Montegnana kennt sieben Formen der Scrotalgeschwülste: 1) Hernia aquosa, charakterisirt als Hydrocele durch die „translucentia, cum aspicitur ex opposito luminis candelae vel radiorum solis“; 2) Hernia ventosa, die alte Chimäre der Physocele; 3) Hernia humorosa, von welcher gleich gesprochen werden soll; 4) Hernia carnosa, sehr schön charakterisirt „per absentiam doloris, per caliditatem, ruborem partis extensae, per soliditatem, per augmentum velox in tantum, quod crescit quandoque quantitati capitis humani consimilis“ — ein Hodenkystom; 5) Hernia varicosa; 6) Hernia dicta buris, von welcher ebenfalls näher gesprochen werden soll; 7) Hernia intestinalis. Die Hernia humorosa ist offenbar auf Beobachtungen des Scrotaloedems hin construirt. Der Autor unterscheidet nämlich mehrere Spezies derselben. Die Species phlegmatica charakterisirt er in folgender Weise:

„Percipietur: primo propter frigiditatem in parte perceptam, secundo propter lenitiem magnam ibidem inventam, tertio per remanentiam foveae in loco a comprimente digito factae, quarto per negationem translucentiae membri, quinto et ultimo per continuam fixionem eminentiae in parte.“

Das ist doch eine unzweifelhafte, sehr klare und schöne Schilderung des oedematösen Scrotums. Allein da der eine Saft, das Phlegma, in die Gewebe ergossen schien, so musste es wahrscheinlich sein, dass auch die anderen Säfte hier heraustreten. Daher wurde zuerst bedacht, ob nicht auch Blut in das Gewebe des Scrotums austrete. Da der Mann wirklich Erfahrung besass, so konnte er nicht in Verlegenheit kommen. Er sah gewiss Haematocelen und siehe das Schema konnte somit ausgefüllt werden.

„Et haec hernia contingit propter fortem compressionem in humeris et spina torta et compressa, ut portantibus onera gravia valde contingit."

Allein noch hätte eine Hernia cholerica vorfindig sein müssen. Ehrlich gesteht aber unser Autor:

„Causa vero et signa herniae colericae hic dimittuntur, cum ego neque eam viderim, usque habeam testimonium ejus ab auctoribus quantumcumque illustribus."

Die „Hernia dicta buris" ist nichts anderes als die Elephantiasis scroti.

„Et siquidem iste tumor existat tantae magnitudinis, ut transscendat mensuram nulli individuo humanae speciei possibilem cum duritie, tensione, nigredine, frigiditate vehementibus in membro absque pustulis et corruptionibus, tunc illa est dispositio elephantica a sapientibus nominata; si autem existant cum ea pustulae durae et corruptae, tunc nominatur talis dispositio lepra elephantica vel elephanginea . . . . . Et ego vidi virum qui jam portavit eam dispositionem pluribus quam annis viginti."

Ueber die Natur des gemeinten Uebels kann also kein Zweifel sein.

Ueber die Hernia intestinalis ossealis spricht der Autor schon im 227. Consilium, ja dort kommt das Interessanteste vor. Dort wird nämlich die Incarceration getreuer und vollständiger geschildert, als sie irgend einer der früheren Autoren beschrieben hat. Es heisst dort:

„Primo per magnum dolorem in osseo et in inguinibus et mirach; extenduntur enim magnifice intestina a ventositatibus, aquositate, et humoribus, quando jam exierunt locum naturaliter ipsorum.

Secundum signum est, magnus tumor et tensio in inguinibus et propriae in osseo.

Tertium signum est fixio et inseparabilitas tumoris.

Quartum signum est exitus faecum prohibitio per inferius.

Quintum signum est adventus ileos, quae dicitur miserere mei, per quam adeo infelicitantur egri, ut faeces evomantur per superius.“

Das ist die erste vollständige Schilderung der Incarceration in allen wesentlichen Punkten. Schmerzen, Spannung der Geschwulst, Irreductibilität der Hernie, Stuhlverhaltung, Ileus. Der Mann war ein Beobachter!

Als Repositionsmittel führt Montegnana folgende an: 1) „ut cum manu fiat compressio in inferiori parte ossei superascendendo faciliter usque ad inguen, leviter etiam constringendo osseum, ita quod intestina et cirbus ad locum revertantur naturalem, 2) der Kranke soll selbst Repositionsversuche anstellen „levibus et frequentatis impulsionibus frequenter etiam per anhelitum exspirando, 3) Ansetzen eines grossen trockenen Schröpfkopfes auf die Leistengegend mit längerem Haftenlassen desselben, 4) „ut accipiatur scutea lignea amplitudinis tantae, ut imbibant lateraliter osseum et usque ad medium ejus, et cum ea frequentata fiat elevatio et impulsio ossei ad superiora,“ 5) eine derartige Lage des Kranken, dass der Kopf abwärts, die Beine aufwärts zu liegen kommen, 6) Klystiere aus Leinsamendecoct mit foenu graecum, Oel und Butter, 7) Schröpfköpfe auf's Gesäss, auf die Waden, 8) Aderlass aus der Mediana oder Basilica. Nebstdem einige unwesentliche Kleinigkeiten. An sonstigen Bemerkungen wäre noch folgendes hervorzuheben. Der Einfluss der Bauchpresse auf die Hernien schildert der Autor in folgender Weise:

„Quinta causa potest esse nocumentum in anhelitu proveniens inspirando; tunc enim magna fit compressio et tractus diaphragmatis ad infra, . . . et haec est causa verificans problema, propter quid in habentibus herniam intestinalem et ventosam tempore retentionis anhel:tus superexerescit tumor.“

Die Diät der an Hernien Leidenden wird mit grosser Umständlichkeit und sehr richtig vorgeschrieben. Als Ursache der Hernien wird auch der Coitus „superascendente muliere“ angeführt, Von Radicaloperation werden mehrere der bekannten besprochen. Im letzten der obencitirten Consilien behandelt Montagnana einen Fall von Inguinaltestikel; er stellt sich vor, dass der Hode durch einen Krampf des Didymus hinaufgezogen werde; der Didymus selbst wird aber als eine Fortsetzung des Bauchfells gedacht, die den Hoden und die Vasa spermatica einhüllt.

Marcus Gatinaria, Professor in Pavia, († 1496) widmet den Hernien ein kurzes Capitel seines Buches: De curis aegritudinum. Es findet sich darin eine Bemerkung von hervorragendem Interesse; sie betrifft die Einklemmung und lautet:

„Nota, quod multotiens, quando intestinum ingreditur bursam testiculorum intestinum volvitur et torquetur ut causat magnum dolorem. Ripletur etiam quandoque fecibus et ventositate et non potest redire ad locum suum. Etiam ratione involutionis aliae faeces non possunt descendere ad partes inferiores, quare regurgigant ad partes superiores, quare et caetera.“

Das ist meines Wissens der erste Autor, der die Einklemmung einer Hernie aus Volvulus der vorgelagerten Schlingen erklärt. In einer anderen Anmerkung erzählt G. einen Fall von Nabelbruch, der während der Verarbeitung der Geburtswehen entstanden war. „Nota de muliere quadam, quam vidi, quae quum in partu laboraret, fuit crepata et egressa fuerunt intestina et fecerunt magnum tumorem in umbilico.“ Sonst enthält das Kapitel nichts von Bedeutung. Bei schwerer Reposition, bemerkt Gatinaria, wird der Patient mit dem Kopfe abwärts gelagert und mit den erhobenen Schenkeln werden Schüttelbewegungen (agitare) vorgenommen. Er kennt die Bruchbänder — „bragerium“ — nennt einen Schmied, der sie verfertigt und spricht von „filum aureum“ bei der Radikaloperation.

Alessandro Benedetti (1493 Lehrer in Padua † 1525) ist berühmt wegen einer neuen Methode, die freie Hernie zu operiren; ich citire diese Methode unter Auslassung oder Ersetzung einiger Sätze. Der Kranke wurde durch Aderlass oder ein Abführmittel oder auch durch Fasten vorbereitet. Der Operateur richtete eine starke Nadel her, in welche ein doppelter sehr fester Faden eingefädelt wurde; dann eine quadratische Platte aus Elfenbein oder Horn, von 1 Zoll Länge und ebensoviel Breite. Die Bruchgegend wurde rasirt.

> „Et tum exento (vorgezogen) scroto ut cutis inguinis intensa fit, aeger spiritum leniter contineat sine clamore, Medicus manu sinistra summisso intestino, tunicam arcte contineat, ne id deorsum devolvatur, dextra manu vena seminaria ad testiculum perquirenda est, praeter hanc universa tunica apprehendi cum cute debet, atque juxta venam acus dimittenda est audacter oleo tincta, filumque deducendum; extracta acu minister filum comprehendat et tessela intra filum posita (die Fadenschlinge umfasste also die Platte oder den Würfel) firmo nodo includenda est, ita ut cutem plano contingat, alterutra scroti parte illaesa et geminis testibus modo exclusis. Tum semel aut bis tessela intra filum posita singulis diebus torquenda est, tum paulatim filum arctius undique summam cutim et tunicam adstringendo erodit, foramenque versus testiculum non sine pure dilatat . . . filum circumquoque arctius datum decimo die, quum plurimam partem quam comprehendit, penitus abscindit, tum cicatrix coalenda est.“

Man sieht, dass es dieselbe Methode ist, die Quido als die des Rogerius anführt!

Um noch die Leistungen des Mittelalters in einem kurzen Ueberblick zu skizziren und die bisher gangbaren irrthümlichen Vorstellungen zu berichtigen, hebe ich folgendes hervor. Jene genaue Kenntniss der anatomischen Verhältnisse, welche wir bei Heliodoros und noch bei Paulos vorfinden, gingen im Mittelalter in einige oft nebelhaft ungenauen Vorstellungen auf. In der Aetiologie blieb der alte Irrthum, dass bei gewissen Hernien das Bauchfell zerreissen müsse, in steter Geltung. Erst bei Valescus de Tharant finden wir den ersten Versuch, diesen alten Irthum zu erschüttern. Derselbe Autor weist auch auf die Erblichkeit der Disposition zur Bruchbildung Als grosser Fortschritt, als Beweis selbständiger Auffassung muss das Aufgeben des Paul'schen Schemas in der Eintheilung der Hernien angesehen werden. Hier betrat Wilhelm v. Saliceto das erstemal einen eigenen Weg und Quido v. Cauliaco ging so weit, dass er fast an unseren Standpunkt heranreicht. Er deutet auch die Schenkelhernie an. Die Hernia lineae albae wird von Montegnana zuerst erwähnt. Von der Anwachsung der Hernie an den Bruchsack sprechen die mittelalterlichen Autoren nicht. Die Incarceration ist im allgemeinen bekannt; sie wird als Folge einer Ansammlung von Faeces im Bruche aufgefasst. Wilhelm v Saliceto ist der erste, der an andere Mechanismen denkt; Gatinaria spricht von Verschlingung der vorgelagerten Därme als von Ursache der Einklemmung. Von der Symptomatologie der Einklemmung wird im früheren Mittelalter nicht näher gesprochen; erst im 15. Jahrhunderte treten spärliche, bei Montegnana aber eine erschöpfende Darstellung derselben auf. Nirgend ist ein Terminus für den Zustand aufzufinden. Die Reposition der eingeklemmten Hernie wurde allgemein geübt, ebenso wurden gleichzeitig auch andere Mittel verabreicht, um den Darmkanal zu entleeren. Bei Arculanus finden wir die Angabe, man solle die Bruchgeschwulst unterhalb der Pforte comprimiren und dann erst zurückzudrängen trachten. Gelingt die Reposition nicht, so stirbt der Kranke. Fast alle Autoren sprechen hiebei von Todesfällen aus eigener Praxis. — Bruchbänder sind ebenso gut bekannt, wie im Alterthum; die Bezeichnungen dafür sind: Lombare, Brachale, Bracherium. Radicalbehandlung auf unblutigem Wege wird unter bestimmten Indicationen allgemein versucht (Ruhe im Bette, Pflaster, Pulver — darunter die Cur mit dem Magnet). Bezüglich der Radicaloperation klagen alle Autoren über den Unfug der vagabunden Bruchschneider; aber die Gelehrten selbst erreichen nicht die bewunderungswürdige Sorgfalt eines Heliodoros, und kennen nicht das Heliodor'sche Detail der Resection des Bruchsackes. Auch von den Methoden des Paulos ist zumeist nur das Princip bekannt. Allein das Mittelalter war an Methoden fruchtbarer. Geübt wurden:

1) Castration, von den herumziehenden Bruchschneidern und, wie schon Wilhelm von Saliceto bemerkt, auch von thörichten Aerzten

2) Blosslegung des Bruchsackes

a) mit nachfolgender doppelter Unterbindung, und querer Durchtrennung desselben (Wilhelm v. Saliceto, in ähnlicher Weise nach Quido auch Rogerius, die quatuor Magistri, Jamerius);

b) mit einfacher Umschnürung desselben (angeführt bei Lanfrancus);

c) mit Naht des Bruchsackes vermittels eines Goldfadens (Magister Geraldus in Metz)

d) mit leichter Umschnürung desselben und Cauterisation des Schambeins unterhalb des aufgehobenen Bruchsackes (Lanfrancus, Petrus de Dya).

3) Abbindung des Bruchsackes mit dem Scrotum

a) über Nadeln (angeführt bei Lanfrancus)

b) mit einem durchgeführten Faden, der um eine Platte geschlungen wird (Rogerius, Alexander Benedictus).

4) Actuelle Cauterisationen aller Art von aussen und bis auf das Schambein (allgemein verbreitet.)

5) Potentielle Cauterisation (Theodericus, Joannes de Crepatis, Andreas in Montpellier, Petrus de Orliato in Avignon, Quido von Cauliaco.)

Mit Recht sagt man, dass A. Paré der Vater der neueren Chirurgie ist. Im Gebiete der Herniologie imponirt uns der würdige Altfranzose durch die kurze und bündige Anleitung, wie man bei Incarceration der Hernie die Herniotomie auszuführen habe. Diese denkwürdige Stelle lautet:

> „Saepe contingit, ut ne sic quidem (d. h. durch Klystiere) intestina restitui possint, quod peritonaei processus non satis pateat, nam delapsae una cum intestino sensim in scrotum faeces ibi partim indurantur, partim flatuum accessione per resolutionem auctae tantum tumorem excitant, ut remeare per id cavum nequeant, per quod paulo ante subierunt. Quo fit, ut a putredine conclusae eluviei succedat inflammatio et nova subinde doloris accessio, tandemque faecum egressu deorsum per anum prohibitarum sursum per os regressus et vomitus. Affectionem hanc vulgo Miserere mei nominant. Hinc ut occuratur symptomati, tentanda potius extrema remedia sunt, quam ut sinamus aegrum

tam turpi et foedo genere mortis e vita emigrare. Occuremus autem chirurgia hoc qui sequitur modo. Aegrum supinum in mensa vel scamno religabimus mox in superiore scroti parte incisionem faciemus, intacta intestinorum substantia; habenda deinde cannula argentea crassitie pennae anserinae, una sui parte rotunda et gibba, altera autem cava. (Dabei steht die Abbildung einer Hohlsonde.) Illam in incisionis locum indemus, et peritonaei una cum sroto incisi, productioni quam longa producitur ductam subjicimus, ut secundum eam cavitatem peritonaei processum, insertae cannulae beneficio a contentis intestinis divulsum recto ductu illaesis intestinis, novacula dividere possimus. Incisione mediocri facta sensim in alvum compelluntur intestina, hincque sutura tantum incisi peritonaei comprehendetur, quantum satis esse videbitur, ut per ipsum angustiorem redditum, nihil dehinc cicatrice obducta in scrotum elabatur. Quod si induratum, vel mora, vel inflamationis ardore, faecum tanta subsit copia, ut incisio illa non sit sufficiens compellendis in suum locum intestinis, longior incisio, impulsa sursum ventrem cannula, facienda est, adeo ut libero regressui intestinorum in alvum satis esse possit; tum gastrorhaphia, ut decet, celebrabitur et sutura angustiore reddito peritonaei processu, lapsuris intestinis vel omento via intercludetur; de cetero vulnus, ut artis est, curabitur. Sed priusquam te ad id opus cingas, expendendum diligenter, num aegro adsint et valeant vires, nec nisi prognosi instituta et amicis aegri enuntiata, tentandum quidquam."

Das Ansehen, welches Paré besass; die Verbreitung welche seine Werke erlangten; die Bestimmtheit, mit welcher die Vorschrift abgefasst ist: Alles das macht die soeben citirte Stelle zu dem Wendepunkte in der Therapie der incarcerirten Hernie. Von nun an war das Mittel da, welches diejenigen retten konnte, die sonst von den besten Chirurgen — in Consequenz eines uralten Irrthums — aufgegeben wurden.

Diese Thatsache ist in den Geschichtswerken nicht so hervorgehoben, wie sie es verdient. Kurt Sprengel, der die Operation der incarcerirten Hernie selbständig gar nicht behandelt — ein Beweis, wie wünschenswerth es wäre, dass wirkliche Fachmänner, d. h. praktische Chirurgen, die Geschichte der Operationen schreiben würden, wenn die Geschichte der Kunst richtig aufgefasst und verstanden werden soll — bemerkt bloss, indem er über Paré's Verdienste um die Herniologie spricht, ganz nebeneinher: „Sollte der Bruch eingeklemmt sein, so schneidet Paré den Bruchsack auf, spaltet das Darmfell und sucht es durch Hilfe einer eigenen oben halb offenen Röhre von den Gedärmen zu entfernen. Darauf macht er die Bauchnaht und heilt den Bauchring zu.“ Abgesehen von der monströsen Deutung der Paré'schen Vorschriften, beweist die Stelle, dass Sprengel gar nicht ahnte, welcher epochale Fortschritt in der Parè'schen Lehre liegt. Auch Haeser's vortreffliches — allerdings mehr von grossen Gesichtspunkten aus angelegtes, und das Detail mehr beispielsweise behandelndes — Werk lässt den Punkt unberücksichtigt; man erfährt daraus überhaupt die Geschichte der Incarceration nicht. Selbst Herrn Baas, der Praktiker ist, ist der Punkt entgangen. Was Wunder, wenn in einem Lehrbuch, wie dem Linhart'schen, folgender Bericht gefunden wird: „Erst zu Ende des 17. Jahrhundertes fingen einige Chirurgen an, die Herniotomie auch bei eingeklemmten Brüchen einzuführen, wo man die Operation bis zu dieser Zeit für zu gefährlich hielt.“ Eine solche Leistung von einem Manne wie Parè kann nur durch Zufall übersehen worden sein.

Nun entsteht aber die Frage, ob der herrliche Entschluss, bei vorhandener Incarceration zum Messer zu greifen, wirklich im Inneren unseres Ambrosius Paraeus das erste Mal gereift war, ob er der wirkliche Erfinder der Herniotomie ist, – oder ob ihm nur die Ehre gebührt, den Gedanken oder die That eines Vorgängers in ihrer ganzen Bedeutung erfasst und adoptirt zu haben? Auch im letzteren Falle ist das Verdienst ein sehr bedeutendes.

Ich kann auf die Frage nicht mit absoluter Bestimmtheit antworten, weil ich das sehr seltene Werk Peter Franco's: „Traité des hernies“ nicht benützen konnte. Es befindet sich nach einer Notiz Häser's in der Göttinger Bibliothek. Es scheint mir aber, dass die Frage auch ohne dieses Werk gelöst werden kann. Dass das chirurgische Genie Peter Franco's mit dem gleichzeitigen eines Paraeus würdig rivalisirt, das ist allgemein zugestanden; es wäre immer möglich, dass sich in jenem seltenen Buche auch die Vorschrift über Incarceration befindet. Wie Malgaigne selbst bemerkt, hat Paré in ähnlichen Lagen eine „politique silencieuse“ befolgt. Wir haben aber einen Zeugen, dass um die Zeit, um welche Paré's Chirurgie erschien, Herniotomien zur Behebung der Incarceration gemacht wurden. Während Paré den Zustand der Incarceration noch nicht mit einem Terminus belegt, wissen wir, dass um dieselbe Zeit der Zustand schon Incarceration hiess, dass eine eingeklemmte Hernie auch mit dem Namen Hernia captiva, Hernia volvulosa bezeichnet wurde. Dieser Zeuge ist Rousset und da diesem das Werk Franco's vorlag, da er die ihm bekannt gewordenen Herniotomien als bisher unerhörte und nicht beschriebene Operationen bezeichnet, so kann ich nicht annehmen, dass sich in Franco's Werke die Herniotomie zur Behebung der Incarceration vorfindet.

Francois Rousset's (Rossetus) nach dem damaligen Geschmacke ziemlich schwulstig, aber im damaligen Sinne schöngeistig geschriebene und viel besprochene Abhandlung über den Kaiserschnitt enthält wichtige Daten zur Geschichte der Herniologie. Rousset bespricht nämlich auch die Operation sowohl der freien, wie der incarcerirten Hernie, um die Zulässigkeit der Sectio Caesarea zu demonstriren. Wenn man von dem Style absieht, und wenn man auch zugibt, dass er in der Constatirung der ihm berichteten Thatsachen nicht immer mit dem erforderlichen Grad von Skepsis vorging; so muss man das Werk als ein höchst methodisches bezeichen und stellenweise die Schärfe der Argumentationen geradezu bewundern.¹) Vom hellenischen Geiste durchdrungen, gewandt in der Sprache — der lateinischen wie der griechischen — und voll von Begeisterung für sein Thema, zeigt sich

---

¹) So wird man gewiss mit Bewunderung die Kritik jenes Falles von Steinschnitt lesen, der an einem verurtheilten Verbrecher probeweise ausgeführt wurde, den auch Paré erwähnt.

Rossetus völlig als Kind der neuen Zeit; er ist kritisch. Seine eigenen Angaben sind um so verlässlicher, als er grosse Erfahrung am Krankenbette und Secirtische besass; sie sind um so werthvoller, als sie sich auf Anatomie, Pathologie und operative Therapie gleichzeitig beziehen. Das Methodische des Vorgehens zeigt sich sofort am Anfange des Abschnittes über Hernien. Um jedem Missverständnisse vorzubeugen, geht er zunächst an eine terminologische Frage, und klärt uns darüber auf, was unter „Didymus“ verstanden wurde — eine Frage, die uns selbst im Verlaufe der vorausgegangenen Darstellung mehrmals aufstiess. Er glaubt, dass auch die damaligen Bruchschneider unter „didymus“ eine Fortsetzung des Peritonaeums verstanden. Rousset erfuhr das aus ihrem Munde und weist es aus dem Werke Franco's nach. Er sucht auch diese Bezeichnung zu rechtfertigen:

„Ut enim testes, quod masculis fere gemini propendeant, non tamen semper, sunt enim quidam a natura monorcheis, quidam triorcheis, didymi a priscis vocati sunt; sic pars de qua loquimur, gemino quoque corpore constat, membraneo nempe corpore peritonaei exterius, et venoso conjugio vasorum spermaticorum interius, ob id ab illis didymus vocata.[1])

Ich wiederhole, dass die Bruchschneider nur von Bruchsäcken reden konnten; sie hatten nur diese in der Hand. Der Irrthum der Gelehrten bestand darin, dass sie den Bruchsack nicht als einen pathologisch vorgestülpten Theil des Peritonaeums parietale auffassten, sondern die Idee hatten, ein Fortsatz des Peritonaeums bestehe physiologisch und werde bei der Bildung einer Hernie ausgedehnt oder zerrissen.

Eine weitere Vorfrage, die Rousset untersucht, ist die wichtige Frage, ob die Hernie durch Ruptur oder durch Erweiterung des Peritonaeums entsteht. Rousset entscheidet sich dafür, dass bei plötzlich entstandenen Brüchen eine Ruptur des Bauchfells vorhanden sein müsse. Er stützt diese Ansicht dadurch, dass man bei manchen Hernien die Darmschlingen unter der Haut sich bewegen sieht und fühlt, und dass er selbst bei der Section eines mit Hernie behäfteten Bettlers eine Ruptur des Peritonaeums beobachtet habe. Allein Rousset führt uns an, dass zu seiner Zeit dieser Glaube schon stark erschüttert war, und zwar auf Grund von Sectionen. Er sagt:

---

[1]) Als die Kenntniss des Griechischen allgemeiner wurde, entstanden mit dem Worte didymus Missverständnisse. Rousset erzählt uns, dass ein Arzt aus Missverständniss des Geraldus Metensis, den wir bei Guido v. Cauliaco citirt fanden, den Hoden statt des Bruchsackes durchstiess, weil er das Wort „didymus“ im Sinne der Antiken nahm.

„Scio equidem multis videri peritonaeum in herniis non modo ad scrotum devolutis, sed etiam in inguine et alibi in epigastriis existentibus non rumpi sed dumtaxat laxari, quod nostro argumento vim suam subtraheret. (?) Sed in universum verum non est. Etsi enim non negem in quibusdam tum scroti, tum abdominis ramicibus id quod volunt observari, sectis nempe eorum cadaveribus, ubi nulla peritonaei ruptione in locis herniosis apparente, miranda cernitur peritonaei vel superioris vel inferioris inducta fuisse relaxatio etc.“

Die Anfänge der pathologischen Anatomie waren zu der Zeit schon vorhanden.

Nicht uninteressant ist eine Mittheilung Rousset's über eine damals geübte, der heutigen ganz analoge Methode der Abbindung des Bruchsackes.

„Brivae Gaillardae Lemonicum semel in quendam incidere memini, eo ipso medendi genere melius utentem. Is retrudebat in ventrem supine jacentis aegri intestinum cadere consuetum vel omentum; scrotumque una cum teste mollicule detrahebat, apertaque per sectionem ea ad inguen parte cutis, et adjacentium carnium, quae a vulgaribus castratoribus aperiri solet, denudabat ibidem repertum subtus peritonaei eum processum, qui seminalem venam et arteriam comites deducit. Tunc is prccessus a vicinis partibus cunctis liberatus et paululum argenteo contulo sublatus, digitisque in latitudinem molliter expansus, admoto ex adversa parte candelae lumine sic transparens conspicitur, ut in eo contenta vasa spermatica aperte conspectabilia fiant. Quibus factis idem processus ab artifice sic tractabatur, ut depulsis ac semotis separatim in ejus processus partem sufficientem seminalibus vasis, quod reliquum ejus processus valde dilatati supererat, quae tunc ejus productionis maxima pars est, intactis vasis spermaticis, acu ad id accomoda transfoderetur, funiculoque sericeo (ut incorruptiore) exciperetur cum vicinis utrinque carnium et cutis foras usque lateribus ad majoris cicatritis fideliorem firmitatem moderateque stringeretur, vulneris labra sutura vulgari jungerentur; funiculi tamen loris forinsecus relictis quae tesserulae, aut bacilli, aut assulae, aut anuli connexu apto et auxiliaria quasi manu firmiter sibi alligata, quotidie semel aut iterum paulatim torquebat, ut sic pars processus cum carne et cute filo comprehensa ad stricturae quotidie arctioris, sed tamen lentae et repetitae modum attritior fieret, tandemque quidquid prehensum erat, a funiculo circumtorto exederetur et eam vulnerationem sequens cicatrix in arctum cogeret, veteremque ejusdem processum latitudinem coarctatam firmiter obduraret."

Nicht minder interessant ist die Bemerkung Rousset's über Punction des Darmes. Er hörte von einem gelehrten Chirurgen, dass dieser ein aus einer Wunde hervorgetretenes Darmstück mit einer sehr feinen Nadel punctirte, um es von Gasen zu entleeren und reponiren zu können. Findig, wie sich Rousset zeigt, schlägt er vor, das Mittel bei incarcerirter Hernie zu probiren. Er meint, man könne einen ganz kleinen Schnitt machen, den Darm blosslegen und punctiren, eventuell selbst eine kleine Längsincision in demselben machen. Also die alte Enterotomie des Praxagoras!

Das Wichtigste lassen wir zuletzt! Es sind das einzelne Fälle von Herniotomie bei Incarceration. Dass uns Rousset die drei sofort mitzutheilenden Fälle überliefert hat, das ist wahrlich der beste Theil seines Buches. Der erste Fall lautet:

„Verum quid opus est chirurgemata tum difficilia, tum periculosa veterum perscrutando, eorum manes divexare sepultos? En tibi amicissime lector quod perinde, ac novum hoc nostrum pariendi artificium videri mirum poterit: utpote novum, a nemine forsitan scriptum, et paucis futurum credibile, ab experientissimo tamen cystotomo Florentio Vallensi in ptochodochio Pithuirii Belsici apud nostrates factum haud ita nuper, Guilielmo Clarensaco medico, et astrologo insigni, et Joanne Arsentio pharmacopola, Ambrosioque Nigro docto et experiente chirurgo praesentibus. Mendico insigniter ramicoso intestina excrementis et flatu distentissima, nec restitui, nec quidam difflare, aut egerere poterant, quod isti incarcerationem intestinalem vocant, praesentissimi, et atrocissimi tum angoris, tum periculi symptoma. Doctus ille pro suo seculo et ordine senex, interque suos collegas nominis facile primi circumforaneus herniarum et calculi Machon, moribundum fausta novacula ab orco gratis revocavit, pari et prope tanta cutis, musculorum, et peritonaei facta ad imum abdomen sectione, quantum in Caesarea ducimus, et loco incommodiore. Is mihi postea familiaris factus, et ejus curationis occasione de eo opere necessario mecum non indocte disserens, illud idem jam antea saepe, et nunquam infeliciter se exsequutum fuisse affirmavit, re ex tempore nata id exposcente. Hoc enim malum cum invadit, tam velox et quasi praeceps (ut nostrae parturigines) urget remedium, ut vix e propinquo accersendi chirurgi prius suppetat otium (si quis forte has sectiones perite edere profiteretur) quam is veniens moribundum aegrum offendat, quae res ab utroque opere suscipiendo quos non vel peritissimos, modo ut non imprudentissimos revocet? Ejus mortui filius suprascriptum Celsi chirurgema herniarum patris imitatione professo postea diu exercuit, hanc quoque captivi intestini curationem semel, atque iterum fauste aemulatus, ubi fortibus chalasticis, aut aliter tentata reductio non processisset. Illi aperto superius quam tumoris incrementum circumscribebatur abdomine (sed inferiore, atque dolentiore, et ob id periculosiore loco quam ubi nostras Caesareas secamus) inde ad herniae usque proruentis locum cautissime secabant autem, musculos, peritonaeum, moxque diducta vetere ramicali ruptura intestinum intro cum vita jamjam alioqui evolatura restituebant, (ut praeter testes praedictos qui sectioni adfuerunt. is primum, deinde ejus idem filius mihi per otium recitaverunt) qua poterant (nempe communi) gastrohaphia utentes.“

Das ist also der erste uns bekannt gewordene Fall von Herniotomie bei Incarceration. Und wer war der Mann, der den Bettler mit glücklichem Schnitt von den Pforten des Orcus zurückgerufen? Ein Bruch- und Steinschneider, Florentius Vallensis, allerdings gebildeter als die anderen, aber doch ein „circumforaneus“, der mit seinem Sohne herumzog und Hernien und Steine operirte. „Jam antea saepe et nunquam infeliciter“ verrichtete er den Schnitt bei jenem Zustande, „quod isti incarcerationem intestinalem vocant“. Sein

Sohn hat die Kunst des Vaters nachgeahmt, „hanc captivi intestini curationem semel atque iterum fauste aemulatus.“

Der zweite Fall macht uns mit einem anderen Mann bekannt, der dieselbe Operation verrichtete. Der Mann war ein Arzt und andere Aerzte waren zugegen. Diess geschah im Jahre 1559, der Operateur hiess Maupas.

Anno Do. 1559 medio circiter Maio cum Blesiae Franciscus quidam Pratensis annos natus XXX, caligarius sutor jam dudum antea herniosus, sub sole fervido, palmaria pila diu multumque lusisset, longe majorem gravioris quam antea herniae molem in oscheum subito ruere questus est; quam dum nec ipse situ, nec manu pro more restitueret, nec eo vocati Maupasius et Carlomagnus ulla re supinati sursum versum corporis figuratione, aut fotuum emollientium, resolventium, discutientium ministerio aut manus repellentis adminiculo reponere possent, eo tandem tamquam ad sacram anchoram (velut in rebus deploratis solet) ventum est, Alexi Gaudino probante, ut extrema ferro tentaretur. Cum ergo intestinorum et omenti bona pars diducto vi peritonaeo delapsa, scrotum ingens opplevissent, tum ibi tum ad inguen praetumidum tantus dolor (ob peritonaei ab intestinis devolutis tensi, et intestinorum a peritonaeo, et scroto compressorum violentiam) miserum cruciabat, ut febre invadente, ructibusque et singultibus (ut in volvulo) subortis cibi, flatus stercoraque omnia vomitu semper nulla autem dejectu, vel spontaneo, imperato redderentur, sudore diaphoretico succedente et pulsu ac viribus jam fere prostratis. Qua vitae desperatione. et uxoris precarie flagitatione victi, ad salutis vix sperabilem portum ex desperationis occasione spectare coeperunt. Ergo quae tunc opportuit ritu medico prefati, scamno (ut testiculariis sectoribus mos est) herniosum figurant, et quo ad inguen loco tumor is eminebat, Maupasius incisuram novacula duxit, incipiens a quatuor supra os pubis digitis, ad ejus usque ossis regionem descendendo, et sensim eousque pertingendo, tamque alte paulatim penetrando, ut ventris subjectam cavitatem propius attingeret, unice cavens ne quam intestini, aut alius interioris substantiae partem offenderet. Vacuo igitur reperto (ruptum enim nec simpliciter laxatum fuisse peritonaeum opportuit) et cautissime aequata peritonaei divisione cum superiore epigastrii divisura, tunc manibus, et quibus levissime fieri potuit adminiculis, epiploon et alia quaedam cum caeco toto non pauca intestina, ex scroto paulatim subducta, in ventris cavum reposuerunt. At quia omentum fere totum corruptela ibi livescebat, tantam ejus praeligati portionem secuerunt, quanta est duorum gallinae ovorum moles, reliquum ejus sic ut erat filo constrictum una cum intestinis intro retrudentes, quorum depressissima jam in sphacelum obnigruerant, ob immodicas scilicet compresionum fatigationes. Gastrohaphicis quinque suturis ora vulneris juncta fuerunt. Sed qua parte post triduum suppurare vulnus coepit, stercora cum pure nunc mollia, nunc duriuscula, nonnunquam in longum aut rotundum suffigurata copiese per interstitia vinculorum egerebantur; argumento manifesto jam tandem rupti insigniter ejus intestini, quod gangraena tactum praeviderant. Ejus cum pure stercoris ejectio, amplius sesquimense cum perduravisset, tandemque cessavisset, quatuor deinde totis mensibus crocea in morem Rhabarbaricae infusionis recrementa per vulnus defluxerunt. Ut ergo ulceri simul et intestino medicina fieret, illi injectionibus per inguen sauciatum, huic enematis per anum affluentibus, detergentibus, agglutinantibus, sic prospectum est, ut ambae simul partes fuerint persanatae. Ex eo enim novem fere annos tam incolumis Blesiae vixit, ut nullo hypozomate (quod tamen antea illi pernecessarium erat) uteretur, ne tunc quidem, cum vel pedes, vel eques quolibet itaret, vel toto saepe die pila palmaria suo de more luderet : cuius insperati successus rationem ad finem subsequuturae historiae exponemus. Hoc supra octennium temporis spatio bis ducta uxore, ex utraque liberos utriusque sexus suscepit, nullo ex tot malis superstite vestigio, praeter exiguam ventriculi bradypepsiam, quam illi ut militi Galenico ob epiploi subsecti jacturam superfuisse opportet.

Also die erste bekannte Herniotomie mit Abtragung des Netzes und mit nachfolgender Perforation und Kothfistel! Nun vergleiche man damit dasjenige, was Sprengel aus dieser Mittheilung herauslas. Er sagt: „Eine sehr heroische Operation nahm ein französischer Wundarzt, Maupas, bei einem sehr grossen und völlig unbeweglichen Bruche vor. Er schnitt über dem Bauchringe die Muskeln und das Darmfell schief durch und trennte so die Verwachsungen.“ Man traut kaum seinen Augen, dass es möglich ist, ein solches Missverständniss zu begehen. Von dem ersten Falle erwähnt Sprengel gar nichts, obwohl dort ausdrücklich steht, dass die Hernie incarcerirt war. Bei einem anderen Autor las ich, dass Maupas den Bauchschnitt machte, um die Einklemmung von der Bauchhöhle aus zu beheben. Maupas begann den Hautschnitt vier Querfinger breit oberhalb des Schambeins, er suchte also die Bruchpforte blosszulegen! Dann zog er die vorgefallenen Theile aus dem Grunde des Bruchsackes vor und reponirte sie in die Bauchhöhle. Dass Rousset von der Eröffnung der Bauchhöhle spricht und angibt, es sei eine Gastrorrhapie angelegt worden, — das beweist doch nicht, dass eine Laparotomie in unserem Sinne gemacht wurde. Rousset, der immer nur an einen Kaiserschnitt dachte und die Herniotomie als analogen Eingriff betrachtete, konnte keine anderen Ausdrücke gebrauchen. Sagt ja doch Paré selbst, man lege eine Bauchnaht an, wenn die Hernie reponirt ist. Der dritte Fall ist etwas unklar. Ich glaube, dass man ihn am richtigsten deutet, wenn man annimmt, dass die Einklemmung einfach durch Debridement behoben wurde und die Därme sammt dem Netze wegen der grossen Menge des Vorgefallenen im Bruchsacke belassen wurden.

Anno Do. MDLI cuidam Henrico de Monceaulx Blesiae scripturam abecedariam pueros docenti, vetus hernia repentino delapsu tam periculose intumuerat, ut febre superveniente, cibi stercorisque vomitione succedente, (ob dejectionem omnino cohibitam) dolore ad inguen, et distentum scrotum intolerabili, sudoribus vires exsolventibus, pro moribundo haberetur. Eius uxoris, et amicorum rogatu iidem cum eodem medico chirurgi illum suo (id est pari prorsus) modo sectum, non tamen simili per omnia medendi forma, et successu curaverunt, cum in ambobus paria non essent omnia. Licet enim huic Henrico vastius, quam illi Francisco hernia intumuisset, detrusis scilicet in scrotum cum toto fere epiploo longe pluribus intestinis, (sic adeo ut tumor magnitudine caput aequaret) tamen incolumia inerant huic omnia, sic ut nec omentum in operatione subsecari nec post operationem damnum rupti intestini resarcire fuerit opus. Quod levioris noxae beneficium licet chirurgis magno ad celeriorem percurationem compendio, et aegrotanti Henrico pari (eatenus) lucro fuerit, hoc tamen ei quam Francisco, (putre omentum, et intestina rupta habenti) deterius cessit, quod pristino ramici perpetiendo, et subligaculo veteri gestando non desiit (ut alter ille) esse obnoxius licet utrique eadem gastroraphia administrata fuerit. Ergo cui usui (inquies) ea Henrici sectio, et laniena fuit, si remansit idem ramicosus? Nempe, ut sic urgentiori malo promptius, imo vero necessario occurreretur, conclusis scilicet antea majore cum cruciatu, et periculo intestinis simul cum omento, in eo velut carcere ubi mors praesentissima misero intentari jamjam apparebat. At inde servatus diu postea vixit sospes, et alacris.

In welchem Zusammenhange diese Thatsachen mit Paré's Lehre stehen, ob Paré durch Rousset von der Operationsweise der genannten Chirurgen Nachricht bekam und dieselbe sofort adoptirte, darüber will ich nicht weiter discutiren. Was uns Rousset mittheilt, sind offenbar und unzweifelhaft wahre Thatsachen. Wir können daraus entnehmen, dass der Entschluss und der Versuch, die Incarceration auf blutigem Wege zu heilen, aus Kreisen hervorging, die abseits standen von der Gesellschaft der Gelehrten. Diese Kreise, aus denen auch Pierre Franco und Ambroise Paré hervorgingen, entsendeten in die Welt Betrüger und Schädiger der Menschheit, — aber auch ihre Wohlthäter und unsterbliche Genie's. Die Chirurgie ist unter den Zweigen der Medicin diejenige, welche die therapeutische Aufgabe, den Gang der Natur in bestimmter Richtung zu verändern, am augenfälligsten zu lösen pflegt; sie zeigt am klarsten, wie wir als wirkende Wesen in der Welt der Wirkungen uns bethätigen. Ihre Geschichte zeigt auch am deutlichsten, wie therapeutische Probleme der schwierigsten Art gelöst werden können, ohne von den gleichzeitig gangbaren theoretischen Voraussetzungen auszugehen, wie in der Welt der Dinge und der Wirkungen Resultate erzielt werden können, die aus dem eben vorhandenen Materiale an Vorstellungen über das Verhältniss der Dinge nicht abzuleiten waren. Der therapeutische Versuch, der glückliche Griff in die Natur hat der Chirurgie auch in der That seit jeher mehr genützt als die Theorien; er ist ein Princip der Medicin; er erzeugt auch neue Erkenntnisse gerade so wie die theoretische Gedankenarbeit, die von einer Hypothese ausgehend, auf neue Gesetze des Geschehens kommt.

Die von Paré adoptirte Lehre hat keine schnelle Verbreitung erlangt; es fehlte an Operateuren von entsprechender Geschicklichkeit und an Bereitwilligkeit von Seite des kranken Publikums. Fabriz v. Hilden, der das Verdienst, die Herniotomie in die Chirurgie eingeführt zu haben, mit Recht Rousset und Paré zuschreibt, bemerkt anlässlich eines im Jahre 1606 in Cuilly vorgekommenen Falles, wo er die Incarceration nicht beheben konnte, folgendes: „Sed habet et illa operatio suas quoque difficultates . . . At hodie rarissime inveniuntur aegri, praesertim inter 'Germanos, qui periculosas et inusitatas operationes ab initio morbi admittunt. Extremo tamen morbo extremum ut adhibeatur praesidium etiamsi tutum non sit, non dissuadeo, dummodo solers, fidelis ac diligens chirurgus instrumentis etiam necessariis instructus adfuerit.“ Den Mangel an Operateuren beklagt Abel Roscius, indem er an Fabriz schreibt: „De sectione seu de peritonaei apertione a. D. Rousseto celebrata cogitavi; sed huic operationi nullum relinqui locum existimavi, tum ob virium imbecillitatem, tum praecipue propter chirurgi penuriam.“ (Das war in Lausanne, a. 1627). Das sind allerdings Hindernisse gewesen, die als giltig angesehen werden müssen. Es gab aber auch Hindernisse anderer Art — nämlich theoretische Bedenken und Geschäftsbedenken. So sagt z. B. Carlo Musitano: „Nonnulli ad chirurgiam recurrunt, et ductum illum, per quem intestina prolapsa sunt, sectione dilatant. Verum si inflammatio intestina occupaverit. et alia extrema mala adsint, nulla salus ex sectione speranda est. Praeterea intestina distenta cuti firmiter incumbunt, quae facile sectione laedi possunt et si mors subsequatur, potius chirurgo quam morbo tribuitur; praestet igitur a morbo aegrum occidi, quam a medico, ne vituperetur ministerium nostrum.“

Das ist allerdings ein trauriges Geständniss! Zur Ehre des Zeitalters muss jedoch hinzugefügt werden, dass es anderwärts Leute anderen Schlages gab. Der vortreffliche Felix Plater in Basel hat die Herniotomie bereits als indicirten therapeutischen Eingriff in seine „Praxis medica“ aufgenommen, er erzählt uns von glücklich ausgeführten Herniotomien, darunter einen Fall (1611), wo die Hernie gangraenös war und wo eine einfache Eröffnung des Kothabscesses vorgenommen wurde. Auch von Caspar Bauhinus wissen wir, dass gegen Ende des 16. Jahrhundertes ein Baseler Operateur (Lithotomus) Herniotomie bei Incarceration ausführte. In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhundertes war die Herniotomie schon an vielen Orten in Uebung.

Die Gewebselemente des Centralnervensystems bei wirbellosen Thieren.

Von

M. J. Dietl.

Seit mehreren Jahren habe ich der Anatomie des Nervensystems wirbelloser Thiere meine Aufmerksamkeit zugewendet und dabei Gelegenheit gefunden, mancherlei Erfahrungen auf diesem Gebiete zu sammeln.

Bei meinen Arbeiten hatte ich vor Allem die Gruppirung der Gewebselemente im Auge, speziell die Organisation des Gehirns. Der feinere Bau der einzelnen Elemente ist erst in zweiter Instanz in Betracht gezogen worden und ich habe demgemäss in meinen Publicationen die Beschreibung der Formelemente nur insoweit gegeben, als sie für das Verständniss und die Betrachtung der Organisation zu geben geboten war, oder auch, wenn besondere Charaktere und bisher nicht beobachtete morphologische Eigenthümlichkeiten dazu aufforderten.

Das Studium der Gewebselemente im Nervensystem der Evertebraten hat bereits eine grössere Literatur geschaffen und es liegen eine Reihe von Abhandlungen mit zahlreichen Detailbeobachtungen vor.

Viele davon sind in wünschenswerther Uebereinstimmung, viele dagegen differiren in den wesentlichsten Punkten.

Ich habe bei der Durchsicht der Literatur nun mehrere solcher Angaben vorgefunden, mit denen meine eigenen Erfahrungen nicht übereinstimmen wollen, und wenn ich auch dermalen eine erschöpfende Darstellung nicht wagen möchte, weil ich mir bewusst bin, dass mein jetziger Anschauungskreis mehr auf einem Nebengewinn beruht, dass ich also meine Untersuchungen mit einem directen Vorwurf in noch grösserem Umfang und mit verschiedenen Methoden anstellen müsste, so meine ich doch über einige Fragen positive Aufschlüsse bieten zu können, die ich gerade der von mir cultivirten Methode verdanke.

Die Präparate, welchen ich meine Angaben zum grössten Theil entnehme, sind nämlich zumeist Durchschnitte durch die Centraltheile des Nervensystems von Objecten, die zum Erfolg versprechenden Studium mit Lösungen von Uiberosmiumsäure behandelt wurden. Isolationspräparate habe ich nur wenige dargestellt.

Es gilt nun allerdings als oberster Grundsatz für erspriessliche vertrauenswürdige Untersuchungen über den Bau der Elementartheile, sie in frischem Zustande vorzunehmen. Doch sind gerade bei diesem Gegenstande die Naturforscher besonders enttäuscht worden, indem die Untersuchung frischer Objecte keineswegs zu befriedigen vermochte.

Die meisten Autoren haben demgemäss der Anwendung oft sehr eingreifender Reagentien den Vorzug gegeben und damit Belehrung gesucht.

Wenn aber einmal Reagentien in Anwendung kommen, so wird man wohl keinem ein grösseres Zutrauen entgegenbringen dürfen, als der Osmiumsäure und sie rechtfertigt dasselbe in der That vollkommen: jeder Histologe wird es seinen Präparaten auf den ersten Blick ankennen, was ihm das Reagens geleistet hat und welchen Werth er demselben beimessen könne.

Die Osmiumsäure hat übrigens bereits so viele Proben erspriesslicher Wirksamkeit an den Tag gelegt, dass sie allerorts, wo sie eine richtige Anwendung gefunden hat, als ein sehr geschätztes Hilfsmittel im Gebrauche steht; die Vergleichung frischer Gewebe und der mit Osmium behandelten hat gezeigt, wie dieser Stoff die Gewebe entsprechend ihrer natürlichen Form zu fixiren im Stande ist, die feinere Structur nicht wesentlich verändert und durch ihre zarte Impraegnation überaus scharfe und reine Bilder liefert.

Nichtsdestoweniger werde ich darauf verzichten, feinste

Details lediglich aus solchen Präparaten zu deduciren und mich gedulden, bis ich Gelegenheit finde, in der That ganz frisches Gewebe aus eigener Anschauung in reicherer Auswahl kennen zu lernen und in dieser Richtung zu prüfen — aber ich glaube insoweit für die Wirkung der Ueberosmiumsäure volle Glaubwürdigkeit in Anspruch nehmen zu dürfen, als es sich um Formen im gewöhnlichen Sinne des Wortes handelt (im Gegensatz zur feineren Struktur).

Gerne hätte ich erst den Kreis meiner Studien erweitert, und deren Resultate in wohlgeordnetem Zusammenhange vorgelegt; nachdem ich aber nicht weiss, ob ich mich in nächster Zeit mit diesem Gegenstande näher werde befassen können, will ich wenigstens meine vorläufigen Erfahrungen mittheilen, umsomehr als dieselben bei dem Interesse, welches die Anatomie des Nervensystems der Evertebraten erweckt hat, anderen Autoren vielleicht von Nutzen werden können.

Ich werde bei diesen Mittheilungen, die den Character des Vorläufigen durchaus nicht verläugnen wollen, mich auch über die vorhandene Literatur keineswegs in extenso verbreiten, sondern auf deren Angaben geeigneten Orts nur kurz verweisen.

I. Zellige Elemente.

Es gilt nun für eine ausgemachte Sache, dass die Ganglienzellen, wo immer wir solche kennen gelernt haben, als reine Protoplasten, als Zellen ohne Membran anzusehen sind. Die Umhüllungen, welche oft genug an vielen Orten zur Anschauung kommen, gehören nicht den Ganglienzellen an, sondern einer Bindesubstanz, die für die nervösen Elemente zur Stütze dient.

Aber ganz abgesehen von den älteren Beobachtungen, in denen vor Allem bei Evertrebraten den Ganglienzellen stets eine Membran vindicirt ist, findet man auch noch bei den neuesten Bearbeitern dieses Gegenstandes die Angabe auftauchen, dass in seltenen Fällen die Ganglienzellen von einer Membran begrenzt sind (Solbrig),[1] freilich werden solche Befunde nur angeführt und registrirt der Genauigkeit und Vollständigkeit halber, denn es bleibt gewiss stets eine missliche Sache, auf solch vereinzeltes Vorkommen hin einen Schluss zu bauen, der für die Morphologie eine Bedeutung hätte, besonders wenn der contradictorische Befunde die Regel bildet.

Man wird sich bei aller Sorgfalt der Untersuchung doch immer die Möglichkeit vor Augen halten müssen, dass hier ein Irrthum in der Deutung unterlaufen sei. Ich werde an späteren Stellen zu zeigen versuchen, dass diese Möglichkeit gerade hier nicht ferne liegt und auf Verhältnisse hinweisen, die eine Täuschung keineswegs ausschliessen.

Soweit meine Erfahrungen reichen, besitzen die Ganglienzellen der Evertebraten niemals eine eigene Membran des Zellenleibes — dagegen möchte ich es als Regel hinstellen, dass die Ganglienzellen der Evertebraten jedesmal von einer Hülle aus Bindesubstanz umgeben sind, die in letzter Instanz von Neurilemm abstammt.

Wir kommen darauf später noch eingehender zu sprechen.

Die Ganglienzellen bestehen aus einem membranlosen Zellenleibe, der immer einen deutlichen Kern beherbergt.

Die Consistenz der Zellen ist ganz ähnlich jener der rothen Blutkörperchen z. B. des Frosches, sie zeigen gleiche Formänderungen, wenn sie in einem Flüssigkeitsstrome auf Hindernisse stossen.

Was die Structur des Proloplasmas anbelangt, so haben die Untersuchungen der frischen Elemente ergeben, dass eine homogene Masse vorliegt, in der sich ausser den Elementarkörnchen (von der Pigmentirung vorläufig abgesehen) nichts weiter differenziren lasse.

Eine concentrische fibrilläre Streifung wird am frischen Gewebe geläugnet und an den mit Reagentien behandelten für Artefact erklärt.

---

[1] Ueber die feinere Structur der Nervenelemente bei den Gasteropoden, gekrönte Preisschrift, 1872.

Die Bedeutung dieser concentrischen Streifung ist besonders von Max Schultze hervorgehoben worden, der sie vornehmlich durch die Anwendung der Ueberosmiumsäure demonstrirte und für dieselbe auch eine Praeexistenz im lebenden Gewebe in Anspruch nimmt.

Ohne auf das Meritorische dieser Frage des Näheren einzugehen, will ich nur die Beobachtung beibringen, dass diese concentrische Streifung bei vielen Ganglienzellen, besonders bei den grösseren, ohne Zweifel unter der Anwendung des Osmium oft deutlich zu sehen ist; ich würde sie auch für das frische Gewebe acceptiren. Sie arrangirt sich um den Kern und setzt sich stets auf den Fortsatz der Nervenzelle, welcher sich ja aus dem Protoplasma derselben entwickelt, ununterbrochen fort. Solche Formen kann man an den grösseren Ganglienzellen im Krebshirn leicht beobachten.

Aber auch bei Mollusken findet man Aehnliches; ich werde später auf die Entwicklung des Zellenfortsatzes bei einer Nacktschnecke (Tethys) zu sprechen kommen, wo am Pole der Zelle sich die fibrilläre Structur des Protoplasma, in der Zelle wie im Fortsatze deutlich markirt. Uebrigens sehe ich bei Nervenzellen aus dem Gehirn von Helix, die im Blute desselben Thieres liegen, gleicherweise die beschriebene fibrilläre Structur des Zellenleibes.

Eine der wichtigsten Fragen bei der Beschreibung und Untersuchung der Ganglienzellen ist die nach ihrer Form und zwar wird dieselbe gegeben durch die Zahl der Fortsätze, die das Protoplasma aussendet.

Ohne die Controverse der apolaren Zellen zu berühren, will ich anführen, dass man bei Wirbelthieren unipolare, bipolare und multipolare Ganglienzellen vorfindet.

Es ist damit den Gebilden ein sehr bestimmter Charakter gegeben.

Wenn bei den bipolaren Zellen die Pole entgegengesetzt liegen, so erweist sich die Zelle selbst so recht als eine kernhaltige Anschwellung des Axencylinders.

Bei den multipolaren Zellen sind die Pole auf die ganze Oberfläche des Zellenleibes vertheilt.

Fragen wir nun nach den Formen, die sich bei den Evertebraten finden, so unterliegt es keinem Zweifel, dass unipolare und bipolare Zellen mit aller Bestimmtheit als solche nachweisbar sind.

Bei den unipolaren Zellen, die sich vornehmlich in den Centraltheilen finden, entwickelt sich aus dem sonst scharf begrenzten Zellenleib ein deutlicher Fortsatz über dessen Schicksale wir uns später unterrichten wollen; ebenso sicher findet man bipolare Zellen und zwar so viel ich sehe, vornehmlich als gangliöse Anschwellungen der Nervenfasern im Bereiche des sympathischen Systems (Leydig). Es wird nicht schwer halten, sich diese Formen vorzuführen, wenn man den Bauchstrang z. B. einer Biene in geeigneter Weise untersucht.

Was aber die multipolaren Zellen, in dem Sinne, wie wir sie in den Centralorganen der Wirbelthiere vorfinden, anbelangt, so ist eine Entscheidung viel schwieriger.

Es fehlt allerdings auch hier nicht an bestimmten Angaben. Ich führe z. B. jene von Owsjannikow[1]) an, der im Krebshirne solche multipolare Zellen beschreibt; ich habe mich jedoch überzeugt, dass hier ein Irrthum vorliegt, indem die Zellen durchaus als unipolar im strengsten Sinne des Wortes anzusehen sind. Es scheint mir, dass die Untersuchungsmethode zu diesem Irrthum Veranlassung gab. Wasserentziehende Reagentien können nämlich leicht bewirken, dass das Protoplasma sich in der Bindegewebskapsel, in der es eingelagert ist, contrahirt, schrumpft, und dass es bei diesem Vorgange mit mehreren Strängen an der Kapselwand haften bleibt; auf diese Weise werden dann multipolare Zellen vorgetäuscht.

Es ist auch nicht unmöglich, dass das Bild, welches jenes dissepimentenreiche System von Bindesubstanz, das eben die Kapseln bildet, auf Durchschnitten Irrungen veranlassen kann.

---

[1]) Die feinere Structur des Kopfganglions bei den Krebsen. Mem. de l' acad. d. sc. de St. Petersbourg. VII S. Nr. 10.

Durchsieht man aber die weitere Literatur, so wird man nicht verkennen, dass über die Verbreitung der multipolaren Zellen keine präcisen Angaben vorliegen.

Diese Angaben beziehen sich freilich vornehmlich auf die Untersuchungen, welche am Nervensystem der Mollusken, speziell der Gasteropoden angestellt wurden (Waldeyr[1]) Buchholz[2]) Solbrig[3]). Darüber sind jedoch sämmtliche Forscher einig, dass die multipolaren Formen den unipolaren gegenüber sehr in den Hintergrund treten. Solbrig normirt das Verhältniss der ersteren zu den letzteren wie 1 : 8.

Sehen wir aber zu, was die einzelnen Autoren unter multipolaren Zellen verstehen! Sie begreifen darunter solche Elemente, bei denen vom Protoplasma mehrere Fortsätze ausgehen, gleichgültig, ob von einer Stelle, oder ob die Fortsätze auf die ganze Oberfläche der Zellensphäre vertheilt sind.

Damit ist jedoch der Verständigung kein wesentlicher Dienst geleistet.

Bei wirklich multipolaren Zellen müssen doch wirklich mehrere Pole vorhanden sein, der Ursprung der Fortsätze muss auf Stellen fallen, die in ihrer gegenseitigen Beziehung wesentlich verschieden sich zu der Axe des Zellkörpers verhalten.

Wenn an einer Zelle in unmittelbarster Nachbarschaft z. B. drei Fortsätze entspringen, so erscheint es mir nicht correct, von einer multipolaren Zelle zu reden; wir haben hier eine Zelle mit drei Fortsätzen, die aus einem Pole entspringen.

Dieser Anschauung ist man bei den Ganglienzellen der Wirbelthiere mehr gerecht geworden. Diejenigen, welche bei der Beale'schen Zelle oder Spiralfaserzelle den zweiten, spiraligen Fortsatz für nervös halten, sprechen nicht von einer bipolaren Zelle, weil mit diesem Ausdruck jene Formen bezeichnet werden, wo die Fortsätze entweder entgegengesetzt oder doch zum mindesten in einer gewissen Entfernung sich entwickeln; man nannte darum die Beale'sche Zelle geminipolar und in diesem Sinne findet man auch des Oeftern Ganglienzellen bei den Mollusken: die multipolaren Zellen im eigentlichen Sinne des Wortes werden aber dadurch auf eine wesentlich geringere Anzahl reducirt.

---

[1]) Zeitschr. f. rat. Medicin v. Henle und Pfeufer B. XX. 1860.

[2]) Arch. f. Anat. und Phys. von Reichert und Du Bois 1863. p. 234 und 265.

[3]) l. c.

Wenn ich darüber meine eigenen Erfahrungen befrage, so muss ich gestehen, dass ich bei einem Wirbellosen nie eine eigentliche multipolare Zelle gesehen habe. Es liegen mir eben zum grössten Theil nur Durchschnittspräparate, diese aber in reicher Auswahl vor; ich fühle mich darum nicht berechtigt, darüber mich definitiv auszusprechen. Das aber scheint mir gewiss zu sein, dass multipolare Zellen in den Centralorganen der Evertebraten nie diese typische Anordnung aufweisen, wie es bei den Wirbelthieren der Fall ist, dass sie nie als definirbare Gruppen an bestimmte Stellen der Nervencentra gebunden sind, sondern nur eine nebensächliche Bedeutung beanspruchen können, insoferne als ab und zu bei einer Zelle die Ursprünge der Fortsätze etwas weiter auseinanderrücken, oder anders gesagt: insoferne, als das Protoplasma statt wie gewöhnlich einen Fortsatz, ausnahmsweise deren zwei oder drei (wohl kaum mehr) von verschiedenen Stellen, aber mit gleicher Dignität aussendet.

Es ist nämlich bislang nicht gelungen, an den Ganglienzellen der Evertebraten in dem Charakter der Fortsätze jene Kriterien zu demonstriren, durch welche bei Wirbelthieren sich der sogenannte Axencylinderfortsatz von den anderen Protoplasmafortsätzen so wesentlich unterscheidet, ein Verhalten, das man bei den multipolaren Zellen der Vertebraten allen Individuen zuzuschreiben geneigt ist.

Aus alle dem geht hervor, dass nach meinen Anschauungen den Evertebraten der Typus der multipolaren

Zellen in dem Sinne, wie er den Wirbelthieren zukommt, abgehe.

So viel im Allgemeinen über die Form der Nervenzellen.

Dieselbe wird aber noch wesentlich beeinflusst durch andere Momente und zwar einerseits durch die Grösse, anderseits durch das Verhältniss zwischen Protoplasma und Kern.

Was die Grösse anbelangt, so sind die Differenzen bei den Evertebraten noch weitaus bedeutender als bei den Wirbelthieren — die grössten Exemplare trifft man bekannter Weise bei den Schnecken, speziell z. B. bei Tethys; ich habe an einem anderen Orte [1]) deren beschrieben und die zugehörigen Masse angegeben.

Man kann nämlich die Ganglienzellen der Tethys bei einer Ausdehnung von 0,5 mm. sehr bequem mit freiem Auge sehen.

Von hier an stuft sich die Grösse ab bis zu jenen Gebilden, wo wir eben noch den Kern vor uns haben und es kaum gelingt, einen schmalen Protoplasmasaum als Zellenleib nachzuweisen.

Eigenthümlich ist die Grössenbeziehung zum Kerne.

Die collossalen grossen Zellen im Schneckenhirne beherbergen auch riesige Kerne, so dass die Protoplasmarinde verhältnissmässig dünn aussieht — bei den grösseren Zellen anderer Formen, wohl durchgehends bei den Gliederthieren, ist der Kern mässig gross — je kleiner dagegen die Zellen werden, desto mehr überwiegt wieder relativ das Ausmass des Kerns, so zwar, dass die Kerne wenig an Grösse einbüssen und die Abstufung zumeist auf Kosten des Protoplasma vor sich geht und wir in letzter Instanz nur noch einen schmalen oder kaum mehr nachweisbaren Saum desselben vorfinden und jene Formen vor uns haben, welche den Elementen der Körnerschicht in der Retina oder den bekannten Körnerelementen im Kleinhirne so ähnlich sind.

Bevor ich diese verschiedenen zum Theil typischen Formen näher beschreibe und klassifizire, möchte ich erst noch einige Bemerkungen über den Kern einfügen.

---

[1]) Sitzb. der kais. Academie der Wissensch. zu Wien. Mathem. naturw. Cl. 78 B. 1878 Aprilheft.

Der Kern ist beinahe stets einfach, mehrfache Kerne in einer Zelle kenne ich nicht aus eigener Anschauung, sondern nur aus der Literatur. Er ist zumeist rund und zwar ein rundes Bläschen mit deutlicher unverkennbarer Membran. Das ist von vielen Forschern des Oeftern hervorgehoben. Bei den grossen geradezu riesigen Kernen der Nervenzellen im Schneckenhirne trifft man die Membran oft gefaltet, an diesen Objecten ist es auch möglich, die Kernmembran in feinen Durchnitten zu erhalten.

Der Inhalt des Kernes ist verschieden. Bei den Kernen der mittelgrossen Zellen bei Tethys findet man im frischen Zustande in einem jedenfalls ziemlich flüssigen Vehikel gröbere Elementarkörnchen in deutlicher Melekularbewegung. Ebenso geformt finde ich den Inhalt bei anderen Schnecken (Limax, Helix).

In grösseren Kernen anderer Thierklassen ist der Inhalt oft wasserklar und erfährt auch durch die Einwirkung des Osmiums keinerlei Umwandlung, die im Kernvehikel eine besondere Structur erscheinen liesse.

Alles das gilt für die protoplasmareichen Nervenzellen.

Einen ganz ähnlichen Unterschied zeigen die protoplasmaarmen, körnerähnlichen Zellen; der Nucleus ist hier entweder erfüllt von einer feinkörnigen Masse, in der ein oder mehrere Punkte deutlicher hervortreten und wohl als Nucleoli zu deuten sind — oder aber, der Inhalt ist gleichmässig, mit Ausnahme eines oder weniger grösserer Punkte (als Nuceoli) oder endlich: der Kern lässt ausser seiner Membran nichts mehr an sich differenziren, er besitzt einen vollständig homogenen glänzenden Inhalt. Diese letzten Gebilde sind überhaupt die kleinsten zelligen Formen im Nervengewebe; wir finden sie unvermischt, oder in Gesellschaft mit den unmittelbar vorher beschriebenen an bestimmten Stellen des Centralnervensystems und zwar nur im Schlundringe in gewissen Sinnesanschwellungen. Sie zeigen auch ein eigenthümliches Verhalten gegen Osmium, indem sie sich damit nicht grau färben, wie alle jene mit molekularen Inhalt oder wie die Kernkörperchen führenden Kerne, sondern eine gelbliche Farbe annehmen.

Um nun wieder auf die grossen Kerne zurückzukommen, so beherbergen dieselben stets ein oder mehrere Kernkörperchen — die letzteren zeichnen sich aus durch ihren grossen Glanz und sind daher nicht leicht zu übersehen. Die Zahl der Kernkörperchen ist sehr verschieden: bei Gliederthieren findet man selten mehrere, bei Schnecken zählt man 4—10, ja auch und besonders in mittleren Zellen gegen 30.

Auch die Grösse des Kernkörperchens hängt im Allgemeinen von jener des Kerns ab. Buchholtz hat für die Gasteropoden bestimmte Verhältnisse constatirt.

Grosse Kerne haben auch grosse Kernkörperchen, daneben können oft noch zahlreiche kleinere vorkommen.

In grossen Nucleolis trifft man bei Schnecken ziemlich regelmässig einen Nucleololus scharf und deutlich gezeichnet. Interessant und wie ich glaube durchaus neu ist der Befund, den ich an Ganglienzellen von Limax vor mir habe, wo ich des öfteren 2 ja sogar 3 Nucleololi in einen Nucleolus sehe.

Die Form der Kerne ist gewöhnlich rund, doch findet man sie auch oval, elliptisch, bohnen- oder nierenförmig und noch mehr gegliedert und mit Buckeln und Auswüchsen versehen bei manchen Schnecken.

Niemals jedoch bin ich aufmerksam geworden auf etwas, das sich als Fortsatz des Kerns hätte deuten lassen, als Fortsatz durch den er mit ausserhalb der Zelle gelegenen Theilen verkehren würde: der Kern ist mir stets als ein durchaus abgeschlossenes Gebilde entgegengetreten.

Wenn wir nun auch in der Grössenbeziehung der Nervenzellen alle möglichen Uebergänge haben, so möchte ich doch der leichteren Verständigung wegen für die Centralorgane folgende Typen formuliren:

1. grosse Zellen mit grossen Kernen, (Schnecken);

2. grosse Zellen, mit relativ kleinerem Kerne und daher reichem Protoplasma (Arthropoden, besonders Crustaceen);
3. kleinere Zellen mit geringerer Protoplasmarinde, der nucleus stets mit molecularen, das Licht wenig brechenden Inhalt;
4. kleine Zellen mit sehr schmalem Protoplasmasaum der trübe Nucleus enthält Nucleoli, (Sinnesanschwellungen);
5. Elemente ohne deutlich nachweisbaren Protoplasmasaum, stark lichtbrechend ohne Nucleoli, (Augenanschwellungen);

Die meisten Uebergangsformen findet man zwischen 2 und 3, die übrigen Typen sind viel besser begrenzt.

Ueber die Vertheilung derselben in den Centralorganen wollen wir später berichten, ebenso muss ich eine genauere Beschreibung der sehr protoplasmaarmen, vielleicht protoplasmalosen Formen mir für später aufsparen. Wenden wir uns zu

II. den faserigen Elementen.

Hier muss vor Allem erwähnt werden, dass die Nervenfasern grosse morphologische Verschiedenheiten darbieten nach ihrer anatomischen Lage.

Vorerst verhalten sich die Fasern anders im Bereiche des centralen Nervensystems, anders im peripheren Verlaufe, aber auch im Centralnervensystem findet man wieder Fasergebilde verschiedenen Charakters, ebenso wie in den verschiedenen peripheren Nervenstämmen.

Die letzte mikroscopische Grundlage scheinen mir auch hier die Primitivfibrillen zu bilden und durch deren Concurrenz, sowie durch accessorische Bildungen die verschiedenen Typen zu entstehen.

Im Centralnervensystem findet sich die Primitivfibrille entweder in regellosem, verworrenem Verlaufe zum Theil als Subsrat der centralen Marksubstanz,

oder die Fibrillen gruppiren sich zu schmäleren oder stärkeren Zügen, welche insoferne die Bezeichnung Bündel nicht wohl beanspruchen können, als ihnen lediglich die Verlaufsrichtung gemeinsam ist, während sie weiters durch kein Bindemittel vereint zu sein scheinen und so keineswegs einen abgeschlossenen Complex darstellen,

oder endlich die Primitivfibrillen arrangiren sich wirklich zu wohlgeordneten Bündeln mit einem genau vorgeschriebenen, durchaus deutlich abgegrenzten Verlaufe (Opticus bei Astacus, vordere Seitencommissur bei den Octopoden).

Dazu kommt noch, dass die Bündel entweder nackt sind und ihren Verlauf zwischen anderen Elementen des Nervengewebes nehmen oder sie sind bereits im Centralorgane von einer bindegewebigen kernführenden Scheide umschlossen. Die von der Scheide umschlossenen Primitivfibrillenbündel sind bereits als Nervenfasern anzusprechen, während die gleiche Bezeichnung für die früheren Anordnungen nicht zulässig erscheint.

Ein Aehnliches gilt auch für den peripheren Verlauf — die Primitivfibrillen gesellen sich zu einem starken Bündel, das in seiner Totalität einen selbständigen peripheren Nervenstamm repräsentirt — so finden wir es im Opticus-Antheil der Augennerven bei der Crustaceen, im Hirnschenkel der Schreken

oder die Fibrillen gesellen sich zu einzelnen nackten Bündeln, als nackte Fasern, welche durch eine Kittsubstanz vereint einen Nervenstamm bilden (periphere Nerven der Mollusken),

und endlich können die einzelnen Bündel von einer bindegewebigen, kerntragenden Scheide umschlossen sein und in dieser Weise zu peripheren Nervenstämmen concurriren (Längscommissuren der Crustaceen).

Was hat es nun mit dem histologischen Charakter der Nervenfasern (als Primitivfibrillenbündel) für ein Bewandtniss.

Man hat dieselben und speziell für die Mollusken als homogene Bänder beschrieben, an denen sich eben im frischen Zustande keinerlei Structur nachweissen lässt. Diese Vorstellung findet — das wird man sofort sehen — in meiner Darstellung keinen Raum und es ist nun die Frage zu erörtern, ob die Nervenfasern homogen sind, und ob die unter Umständen an ihnen erkennbare Differenzirung zu Längsfibrillen lediglich bedeutungslose Kunstproducte sind, oder ob denselben eine gewisse Präexistenz zugesprochen werden müsse.

Ich stelle mich auf den letzteren Standpunkt.

Wohl habe ich z. B. Tethys an Nervenfasern, die ich aus peripheren Stämmen auf grössere Strecken isolirte (sie waren in Müller'scher Flüssigkeit gelegen und mit Glycerin erweicht) nur eine zarte Körnelung bemerkt, wodurch die Fasern jenen Charakter einer homogenen Tracht bekommen: die Nervenfasern weisen sonst durch nichts auf ihren fibrillären Zerfall hin; dagegen sieht man unter Anwendung des Osmiums eine deutliche fibrilläre Längsfaserung.

Nun ist der triftigste Einwand der, dass man angiebt, es könne an Bruchstellen solcher Nervenfasern die Zerspaltung in Fibrillen nicht nachgewiesen werden, indem dann zufolge der Differenz im Aggregetzustand doch die dichteren Fibrillen als solche gewissermassen isolirt hervorstehen müssten: die Nervenfasern sollen sich aber an Bruchstellen verhalten wie homogene, nicht weiter differenzirte Körper.

Dem ist nun nicht so.

Es treten vielmehr an Bruchstellen der Nervenfasern wie ich sie an Durchschnittspräparaten (Lippen- und Mundnerven der Eledone) vor mir habe in der That die Primitivfibrillen als solche deutlich und scharf hervor und ich glaube darob auch auf eine Zusammensetzung aus solchen schliessen zu müssen. Aehnliche Beobachtungen vermag man an umscheideten Fasern der Crustaceen zu machen.

So würden die Nervenfasern der Wirbellosen mit dem Axencylinder der Wirbelthiere im Wesentlichen gleichwertig sein. Ein Unterschied jedoch scheint mir dennoch zu bestehen: bei den Primitivfibrillenbündeln der Wirbelthiere supponirt man einen selbstständigen Verlauf der Theilelemente, während ich nicht zu irren glaube, wenn ich sage, dass die Fibrillen in den Nervenfasern der Evertebraten dieser Selbstständigkeit insoferne entbehren, als sie in ihrer Juxtaposition zahlreiche Anastomosen eingehen und so mehr einen feingenetzten Strang darstellen, in welchem das Netzwerk eben durch die Fibrillen und ihre vielseitigen Anastomosen gegeben ist. Zahlreiche später anzuführende Befunde bestärken mich in dieser Annahme.

Was die Form der Nervenfasern anbelangt, so wird für die Gasteropoden allerorts mit Entschiedenheit hervorgehoben, dass sie nicht cylindrisch sondern platt, bandartig seien (Buchholz Solbrig).

Man hat dafür die Faltenbildungen angeführt, wie sie sich an Fasern finden, die um ihre Längsaxe gedreht sind, oder sonstwie eine Lagerung haben, durch welche der bandartige Habitus sich kundgiebt; man hat merkwürdiger Weise die Form des Querschnitts der einzelnen Fasern angezogen — ich sage „merkwürdiger Weise“, weil ich eben an den Querschnitten aufs Deutlichste finde, dass die Fasern nicht platt, bandförmig sind und dass diesen Angaben, trotz der bestimmten Versicherung Solbrigs ein Irrthum zu Grunde liegen muss. Wenn ich auf einem Querschnitt runde Formen erhalte, so ist damit die Cylindergestalt, entgegen der Bandform unzweideutig erwiesen.

Man erhält aber auf jedem senkrecht auf die Axe des Nervenstammes geführten Querschnitt runde Formen — ich finde diess gleicherweise bei Tethys, Limax, wie auch bei den Cephalopoden.

Wenn ich sage: runde Formen, so ist dieser Ausdruck nicht so zu verstehen, als wäre jede Nervenfaser absolut drehrund;, man findet vielmehr, dass die einzelnen Fasern, welche ja hier der Bindegewebsscheide entbehren, nur durch eine sehr dürftige Kittsubstanz verbunden sind und so geschieht es, dass sie sich theilweise gegenseitig abplatten, so dass manchmal neben runden auch polygonale Querschnitte zum Vorschein kommen können: aber „bandartig“ abgeplattet erscheinen die Fasern kaum jemals.

Der Durchschitt eines peripheren Nervenstammes erinnert auf den ersten Blick entfernt an den einer Sehne;

man sieht grössere und kleinere Felder, aber stets sind solche allseitig begrenzt. Man bekommt auf diese Weise auch ganz gut einen Einblick in die grossen Differenzen der einzelnen Nervenfasern.

Ueber den Unterschied der Fasern in den einzelnen peripheren Nervenstämmen z. B. rein motorischen von rein sensitiven fehlen bislang noch genauere Erforschungen.

III. Verbindung der zelligen und faserigen Elemente.

Der anatomische Zusammenhang zwischen den Ganglienzellen und Nervenfasern ist bei Wirbelthieren in vielen Regionen des centralen Nervensystems in ganz befriedigender Weise aufgeklärt und wir besitzen Methoden, durch die es nicht schwer wird, diesen Zusammenhang auf das Ueberzeugendste zu demonstriren.

Nicht so bei den Evertebraten.

Hier ist heute noch die Principienfrage des Modus ein Controverspunkt.

Gibt es einen unmittelbaren Zusammenhang der Ganglienzellen in den Centralorganen mit den Fasern im peripheren Nervenstamme?

Die Antwort auf diese Frage lautet von verschiedenen Seiten mit gleicher Ueberzeugungstreue ganz entgegengesetzt.

Betrachten wir zuerst die Geburtsstätte der Nervenfasern, resp. ihrer Elemente, der Primitivfibrillen: es sind die Pole der Ganglienzellen, wo sie sich aus deren Protoplasma entwickeln. (An einen Ursprung aus dem Kern oder durch Kernkörperfortsätze vermag ich vorläufig noch nicht zu glauben.)

Der Ursprung gestaltet sich gewöhnlich dermassen, dass das Protoplasma einen conischen Zapfen bildet, aus dessen Spitze sich die Faser entwickelt. Bei vielen Ordnungen ist an dieser Stelle reichliches Pigment in die Ganglienzellen eingelagert, das sich mehr oder weniger durch den Zellenleib erstreckt.

Oft sieht man hier an Osmiumpräparaten die concentrische Streifung grösserer Nervenzellen in eine Längsstreifung des Fortsatzes übergehen, so dass letzterer pinselförmig in das Protoplasma der Zelle ausstrahlt.

Nirgends aber finden sich diese Verhältnisse interessanter, als bei den grossen Zellen im Schlundganglion der Tethys. Hier geht vom Protoplasma kein solider Conus aus, sondern meridiane Brücken, welche sich schliesslich zu einem soliden Fortsatz vereinigen. In dem letzteren findet man dann gewöhnlich die fibrilläre Structur sehr deutlich ausgesprochen. Im weiteren Verlaufe wird nun der Fortsatz dichter und entsprechend dünner: die Elemente lagern sich näher aneinander.

Auch für die aus den grösseren Nervenzellen stammenden Forsätze, denen als Fibrillenbündel schon eine gewisse Dimmension zukommt, hat man die Form platter Bänder urgirt — auch hier nicht mit Rechten, denn man kann sich an Durchschnitten, auf welchen sie eben quer getroffen sind, leicht überzeugen, dass sie ebenfalls rund erscheinen. Der geeignetste Platz für diese Demonstration ist der cerebrale Antheil des Schlundganglions des Tethys. Hier ziehen nämlich aus einer dorsal gelegenen Zellengruppe die Ausläufer durch die faserige Marksubstanz tief an die ventrale Seite, so dass man auf Horizontalschnitten die Querschnitte der Fortsätze nicht verfehlen kann. Ich sehe dieselben stets rund; dessgleichen auch z. B. an der Sehnervencommissur der Cephalopoden, wo die Fasern allerdings weitaus feiner sind.

Zu erwähnen ist noch der Ursprung von Axenfasern aus den protoplasmaarmen Zellen. In diesem Falle bildet der dünne Protoplasmamantel einen polaren kleinen Kegel, aus dem sich unmittelbar die feine Faser entwickelt. Dort aber wo wir kaum ein Protoplasma um den Kern nachweisen können, möchte ich ein verschiedenes Verhalten der Elemente anführen.

Im Gehirn der Octopoden haben wir diese gangliösen Kerne in grosser Ausdehnung vor uns. Betrachten wir die Elemente jenes Lagers, das zwischen den Supraoesophagallappen liegt, so finden wir glänzende Kerne, rund oder dreieckig und von denselben gehen feinste Fasern aus; die Faser geht unmittelbar in die Kernmembran über. Diese feinen Fasern haben hier büschelförmig, paralellen Verlauf, an anderen Stellen mit gleichgeartetem Ursprungsmodus vereinen sie sich bald unter spitzen Winkeln zu Bündeln.

Anderes aber findet man in der Rinde des Scheitellappens. Hier existiren mehrere longitudinale Markbänder, bestehend aus einem höchst feinen Netzwerk feinster Fibrillen (ähnlich den melekularen Schichten der Retina) und über demselben liegt eine Rinde von zum grössten Theil glänzenden Kernen, denen auch andere etwas grössere, das Licht minder stark brechende Kerne (mit Nucleolis) an bestimmten Bezirken beigemischt sind. Hier ist es mir nun nicht gelungen, von den Kernen auch wirkliche Fortsätze ausgehen zu sehen: es setzt sich vielmehr die Substanz der Markbänder als feines Ast- und Reiserwerk in die Rinde fort und in den Winkeln liegen die Kerne, so also, wie wenn bei einer Traube die Beeren nicht an den Stielen hängen, sondern zwischen die Zweige eingebettet sind. Manchmal sieht man hier, noch viel besser aber an den äusseren retinalen Schichten des grossen Augenganlions, dass die isolirten Kerne einen sehr fein gezackten Rand haben, wie die Spur eines Protoplasmasaums. Diese Kerne aber sind eingelagert in jenes feine Maschenwerk der Marksubstanz und man könnte beinahe meinen, es seien gewissermassen viele Kerne in eine gemeinsame protoplasmatische nervöse Materie eingebettet, so dass die Individualität der zelligen Elemente aufgegangen ist in einem gemeinsamen Complex. Nur muss bemerkt werden, dass diese Markmasse nicht gleichzustellen ist dem im Allgemeinen homogenen Protoplasma der Nervenzellen, es ist vielmehr durchaus differenzirt in ein vielmaschiges zartes Netzwerk von feinsten Fibrillen. Diese Vorstellung wird nichts Abenteuerliches haben für jene, welche die Continuität und physiologische Gleichwertigkeit des Zellenleibes und Axencylinders anerkennen.

IV. Die Marksubstanz des Centralnervensystems (Leydigs Punktsubstanz.)

Ein noch ungelöstes Problem ist die Erforschung der Schicksale, welche die Ausläufer der Ganglienzellen erfahren.

Die Axencylinderfortsätze der Wirbelthiere führen ihren Namen darum, weil es gelungen ist, in unzweideutiger Weise darzuthun, wie sie eben zum Axencylinder einer markhaltigen Faser werden — ebenso sicher ist der unmittelbare Zusammenhang der sympathischen Fasern mit den zelligen Elementen erwiesen. Freilich gibt es auch auf diesem Gebiete noch manche Fragen, über welche die Discussion noch durchaus zu Recht besteht.

Viel dunkler aber liegt die Sache bei den Evertebraten.

Es fehlt bis in die jüngste Zeit nicht an Angaben, gemäss deren die Ausläufer der Ganglienzellen direct zu Fasern der peripheren Nerven werden, gemäss deren also die Fortsätze unmittelbar in die Nervenstämme ziehen. Diese Angaben erflossen theils aus Beobachtungen, theils aus Schlüssen; man hat nämlich an den isolirten Zellen Ausläufer gefunden, welche erwiesener Massen länger sein sollten als die grössten Dimmensionen des Ganglions und daraus deducirt, dass an diesen Ausläufern ein Theil gewissermassen extraganglionär, d. i. ausser dem Bereich des Centralorgans, im peripheren Nervenstamm gelegen sei.

Nach einer zweiten Anschauung kann sich der Ausläufer in Zweige theilen, die ihrerseits wieder mit kleineren multipolaren Ganglienzellen zusammenhängen und von diesen erst entspringen die Elemente der peripheren Nerven.

Leydig vertritt die Anschauung, dass die Ausläufer der Zellen in den Centralorganen des Nervensystems gar nie direct in die peripheren Nerven übergehen, sondern stets durch Vermittlung einer sogenannten Punktsubstanz, welche eine molekulare Tracht aufweise, sich aber in ein Netzwerk feinster Fibrillen auflösen lasse. Diese Masse nimmt den Binnenraum der Ganglien ein, die Zellen bilden deren Rinde, sie ist in frischem Zustande bei auffallendem Lichte weiss.

In diese Punktsubstanz tauchen die Ausläufer der Zellen ein und aus der Punktsubstanz entwickeln sich erst die peripheren Nerven.

Ich habe mich während meiner Untersuchungen zur Genüge überzeugt. dass die Punktsubsanz, wie eben schon Leydig anführt, unter allen Verhältnissen einen mehr weniger netzartig-fibrillären Habitus praesentire.

Auf Grund ihres anatomischen Verhaltens bediente ich mich des Ausdrucks Marksubstanz der Ganglien. Dieselbe besteht, wie bemerkt, in letzter Instanz allemal aus Fasern. Aber wie überaus verschieden ist deren Anordnung! Der einzige durchgreifende Charakter besteht darin, dass diese Fasern durch zahlreiche Anastomosen ein unentwirrbares Netzwerk darstellen.

Dieses Netzwerk kann aber einmal durchaus gleichartig sein, ein andermal können die Fasern des Netzes eine bestimmte Verlaufsrichtung nicht verläugnen. Die Fasern können entweder gleich stark, oder besser gleich fein sein, oder sie haben verschiedene Maasse.

Am leichtesten überblickt man den Bau der Marksubstanz im Gehirn der Tethys, wo die Elemente grob sind und das Netzwerk schütter ist: da ziehen starke und feine Fasern wirr durcheinander; die starken Fasern stammen aus den Zellen der Ganglienrinde als deren Fortsätze und theilen sich in feinere Reiserausläufer.

Höchst merkwürdig ist der Umstand, dass die Reiser die aus einer Ganglienzelle ihren Ursprung herleiten, in die Marksubstanz differenter Ganglien ihren Verlauf nehmen können.

Die Ausläufer der Ganglienzellen scheinen mir an der Bildung der Marksubstanz resp. des Fasernetzes im hohen Grade betheiligt zu sein.

Aus der verworrenen Masse sammeln sich dann geordnete Bündel als cerebraler Ursprung der peripheren Nerven und so sehen wir demgemäss in der Marksubstanz stellenweise Faserzüge mit paralellen Verlauf.

An gewissen Stellen aber nimmt die Marksubstanz einen sehr bestimmten Charakter an, der darin besteht, dass das Maschenwerk überaus fein wird. Es geschieht diess vor Allem an Parthien, die wir sicher als Sinnesanschwellungen kennen, oder wie z. B. bei Cephalopoden in gewissen Lappen, von denen es höchst wahrscheinlich ist, dass sie den centralen Antheil der Sinnesorgane repräsentiren. So wird das Netzwerk speziell im Scheitellappen bei Sepiola so fein, dass man ihm in der That beinahe eine molekulare Structur zuschreiben muss; doch gelingt es schon in der gleichen Region bei Eledone in der Markmasse den fibrillären Bau deutlich zu erkennen.

Das Netzwerk differenzirt sich aber an anderen Stellen insoferne noch weiter, als dichtere und lockere Parthien wechseln. So entstehen in der Markmasse Ballen verschiedener, charakteristischer Form und Anordnung. In dieser Weise finden wir z. B. gebaut die Antennenlappen mancher Kerfe; bei der Biene sehen wir am Rande der Marksubstanz des Lappens dunklere Ballen, im centralen Antheil dagegen lockeres Gefüge; in der Antennenanschwellung der Acridier ist diese Anordnung eine radiäre; nirgends aber gestaltet sie sich lehrreicher als in den Sehlappen des Crustaceenhirns. Die Anordnung dieser Ballen in der Marksubstanz gestattet hier in gewissen Grenzen die Diagnose der Ordnungen. Die Augenanschwellung des Hirns besteht aus zwei Marklappen und da sieht man nun im Hirn von Astacus, von Palinurus in den vorderen Marklappen conisch radiäre Ballen, in den hinteren zahlreiche runde; bei den Brachyuren sind sie alle rund, bei Squilla alle conisch.

Kommen wir nun auf die Ausläufer der Zellen und ihren Verlauf zurück, so habe ich mich bislang niemals von einem directen unmittelbaren Uebergang derselben in die Bahnen der peripheren Nerven überzeugen können.

Was die Verbindung der Theiläste der Ausläufer mit mehreren kleinen Ganglienzellen betrifft, so konnte ich dieselben ebenfalls an Schnittpräparaten nicht zur Anschauung bringen, (andere habe ich nicht darauf geprüft); ich sehe vielmehr die Ausläufer in die Marksubstanz eintauchen. Die Grenze zwischen gangliöser Rinde und faseriger Marksubstanz ist eine ziemlich scharfe; die Ausläufer lassen sich ohne besondere Schwierigkeit bis an den Rand verfolgen (bei Gasteropoden oft leicht noch tief hinein) ausserhalb der Marksubstanz scheint mir keine Verbindung mit Zellen zu bestehen und innerhalb der Marksubstanz vermag ich überhaupt keine zelligen Elemente gangliöser Natur zu erkennen, ich glaube kaum, dass sie der Beobachtung an guten Präparaten entgehen könnten.

Ich muss mich somit in dieser Frage im Wesentlichen auf den Standpunkt Leydig's stellen, wie ich ihn oben präcisirte: die Ausläufer der Ganglienzellen tauchen in die Marksubstanz ein, bilden hier durch eine reiche Zerfaserung zum grössten Theil das Substrat derselben und schliesslich ordnen sich die Fibrillen neuerdings zu verschieden starken Bündeln, aus denen die peripheren Nervenstämme sich entwickeln.

V. Verhalten der Bindesubstanz im Centralnervensystem der Evertebraten.

Die Beziehung der Bindesubstanz im Centralnervensystem der Evertebraten zu den Elementen des Nervengewebes und zu deren allgemeinen und besonderen Anordnungen ist bislang kaum hinreichend gewürdigt worden.

Das Verhalten stellt sich verschieden in der zelligen Rinde und in der Marksubstanz, aber es liegt, soweit ich sehe, ein einheitlicher Typus vor.

Man kann im Allgemeinen sagen, dass die Ganglien von zwei Neurilemmhüllen umgeben sind, einer äusseren, welche gewöhnlich den Gangliencomplex locker umschliesst und mit dessen innerer Organisation weiter nichts zu schaffen hat und einer inneren Hülle, welche die Ganglienrinde eng umschliesst.

Diese innere Hülle ist es, von welcher das bindegewebige Gerüst der nervösen Centralorgane stammt.

Es lösen sich von ihr Blätter ab und Faserbündel; Blätter für die Ganglienzellenlager, Faserbündel für die Marksubstanz.

Die Nervenzellen erhalten auf diese Weise ihre bindegewebigen Hüllen, welche auf Durchschnitten ein System von polyedrischen Scheidewänden darstellen. Wo grosse runde Nervenzellen vorkommen, führt die Bindesubstanz auch reichliche Kerne — hier begleitet sie dann auch die Ausläufer der Zellen als kerntragende Bindegewebsscheide (frontaler Antheil des Crustaceenhirns).

Bei Tethys, wo an der Oberfläche des Hirns die collossalen Ganglienzellen prominiren und ihr ein gekörntes Ansehen verleihen, überzieht das innere Neurilemm jede einzelne Ganglienkugel als selbstständige Hülle, an deren Innenfläche man oft eine zarte Endothelbekleidung findet. Diese letztere tritt am deutlichsten hervor am Pole, wo die Hülle sich auf die Ausläufer fortsetzt. Von da ab spaltet sie sich aber schon in viele Blätter, welche ebensoviel neue Hüllen für die tiefer gelegenen Zellen bilden.

An manchen Regionen ordnen sich die Nervenzellen zu gesonderten Paqueten — in diesem Falle ist dann die ganze Gruppe von einer dichten Hülle umkleidet, von der abermals Scheidewände zwischen die einzelnen Zellen eindringen, um diese mit besonderen zarten Hüllen auszustatten.

Dieses System von Bindegewebskapseln ist in der Ganglienrinde der Kerfe ganz ausserordentlich ins Detail ausgearbeitet, so dass auch die kleinste Zelle einer eigenen Umkleidung nicht ermangelt. Es ist selbstredend, dass geeignete Durchschnitte diese Verhältnisse wohl am besten zur Anschauung bringen können, und da sieht man denn das Zellenlager stets von einem scharf gezeichneten Maschenwerk durchzogen, dessen Lücken die Ganglienzellen beherbergen. Auch durch die dichtliegenden gangliösen Kerne findet man auf den Durchschnitten das Bild zarter vielverzweigter Reiserchen als Ausdruck des vorliegenden Bindegewebsgerüstes.

Am schönsten aber tritt uns diese Anordnung entgegen bei vielen Krebsen in der Ganglienzone, welche die cerebrale Augenanschwellung umgibt. Da sehen wir ein sehr regelmässig polyedrisches Netz, in dem die protoplasmaarmen Zellen mit ihren grossen deutlichen Kernen liegen und man findet weiter, dass dieses Netz unmittelbar von der Umhüllung des Sehlappens seinen Ursprung nimmt. Hie und da bietet ein radiär in das Ganglienzellenlager hineinziehender kräftiger Ast den feineren Reisern und dem ganzen Complex einheitliche Stütze.

An der Grenze von Rinde und Mark finden wir das Verhalten der Bindesubstanz verschieden; sie setzt sich entweder in Form stützender Faser in das Bereich des letzteren fort oder sie trennt die beiden Regionen durch ein eigenes Blatt, durch welches gruppenweise die Ausläufer der Zellen in den Binnenraum dringen. Eine solche Anordnung trifft man z. B. in den Thoracalknoten vieler Kerfe, so sehe ich (bei Schaben und Grillen) dort für die Zellen der Rinde sowohl an der ventralen wie an der dorsalenFläche gewissermassen ein eigenes Fach errichtet, bei dem das innere Blatt dem äusseren an Stärke durchaus nichts nachgiebt.

Halten wir uns nun die beschriebene Anordnung der Bindesubstanz vor Augen, so wird man nicht zu verkennen vermögen, dass sie multipolaren Zellen keinen besonders günstigen Boden bietet. Man wird weiter begreiflich finden, dass die Isolirung der Elemente um so grösseren Schwierigkeiten begegnen wird, je mehr das System der bindegewebigen Hüllen und Scheidewände ausgeprägt ist: darum bietet das lockere Gefüge bei den Gasteropoden noch die besten Chancen für die Isolirung unversehrter Elemente.

Aber auch da können leicht Fetzen der Hülle hängen bleiben und es ist der Verdacht nicht ausgeschlossen, dass dieselben bei der Erforschung morphologischer Details zu Täuschungen Anlass geben.

Auch habe ich gefunden, dass an Durchschnittspräparaten, die nicht der Osmiumbehandlung unterworfen waren, die Differenzialdiagnose zwischen nervösen und bindegewebigen Faserelementen kaum mit wünschenswerther Sicherheit geschieht und durchzuführen ist.

In der Marksubstanz finden wir ebenfalls stützendes Bindegewebe — dasselbe stammt entweder direct vom Neurilemm oder aus der Hülle der Ganglienrinde.

Im ersteren Falle bildet es kräftige durch die Centralorgane ziehende faserige Balken und Platten, so z. B. in besonderer Schönheit in der Marksubstanz des Krebshirns — der Verlauf der Balken entspricht entweder dem Verlaufe dichter Nervenfaserbündel, oder er umgrenzt in Form von starren Hüllen bestimmte Regionen des Hirns. Auch hier leistet das Osmium die besten Dienste und ich hatte anderen Orts Gelegenheit, auf Irrthümer hinzuweisen, die aus Verwechslung solcher Bindegewebsbalken mit Nervenfaserbündeln entsprungen sind.

In anderen Fällen ziehen starre mehr homogene Sparren in die Marksubstanz als Stützgerüste, so im hinteren Basallappen der Octopoden oder die starren Fasern begleiten den Verlauf geordneter Nervenfasern (Sehnervencommissur der Octopoden).

Wenn die Bindesubstanz die Ausläufer der Zellen begleitet, so liegt sie zwischen denselben und wird immer feiner und zarter, verzweigt sich wohl auch und man kommt endlich an eine Grenze, wo es kaum mehr möglich ist, nervöse und bindegewebige Elemente diagnostisch zu trennen.

Während des Druckes dieser Blätter kam mir im 30. Bande der Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie die sehr interessante Abhandlung von Flögel „Ueber den einheitlichen Bau des Gehirnes in den verschiedenen Insektenordnungen“ zu Gesichte.

Ich kann nicht umhin, meiner Freude Ausdruck zu geben, dass die Wünsche, mit denen ich seinerzeit meine erste Arbeit über diesen Gegenstand (Zeitschr. für wissensch. Zool. 27. Band) geschlossen habe, so bald in Erfüllung gegangen sind: es möge sich die kundige Hand eines Fachgenossen diesem anregenden Vorwurf widmen.

Die Art und Weise, wie Flögel an die Aufgabe gegangen ist, lässt uns höchst werthvolle Ergebnisse anhoffen; vornehmlich ist es die Berücksichtigung der Entwicklungsgeschichte, welche besondere Anerkennung verdient. Ueberhaupt dürfte ein eingehendes Studium der Wandlungen, die das gesammte centrale Nervensystem von der Strickleiterform des Larvenstadiums bis zu den typischen Anordnungen bei den vollendeten Kerfen durchmacht, reichlich der Mühe lohnen.

Schade, sehr schade ist, dass Flögel sich verleiten liess, seine Präparate dem Leser in Form von Photographien vorzuführen. Wir dürfen uns nicht verhehlen, dass die Mikrophotographie noch nicht so weit gediehen ist, um uns die Präparate wirklich zu ersetzen; die Photographien in ihrem dermaligen Vollendungsgrade können wie alle anderen Abbildungen nur beanspruchen, eine Erleichterung des Verständnisses zu erzielen und es fragt sich dann im speziellen Falle, welcher Weg zu wählen sei. Ich glaube, dass in diesem Falle der Leser dem Autor für gute Zeichnungen mehr Dank zollen würde. Die schönen Photographien Flögels sind sicherlich gegen die gewiss viel schöneren Präparate immer noch pure Schatten.

Die kleinen Differenzen, welche in den beiderseitigen Angaben dort aufgetaucht sind, wo die Forschungen sich berühren, wird die Zeit zu Gunsten des einen oder des anderen, jedenfalls zu Gunsten des richtigen Sachverhalts entscheiden. Auf einen Punkt aber möchte ich bereits hier schon einzugehen Gelegenheit nehmen.

Es handelt sich um das Verhalten der Bindesubstanz im Gehirn, vornehmlich in dem Kernbeleg der pilzhutförmigen Körper oder der Becher, wie Flögel diese Hirnparthien bezeichnet.

Flögel bemerkt darüber einmal im Texte (pag. 567), dass sich von einem vermeintlichen Bindegewebe im Innern des Gehirns nichts findet, er sehe nicht ein, „wesshalb man blos dem Schema zu lieb eine Bindesubstanz da annehmen muss, wo man sie nicht wahrnimmt."

Dieser mehr allgemeinen Behauptung gegenüber verweise ich lediglich auf das entsprechende Capitel im vorhergehenden Aufsatze: ich finde keine Veranlassung, daran etwas zu ändern.

Weiter sagt Flögel in einer Note (pag. 562): „Unklar ist mir wie Dietl für Gryllotalpa die Zellen von der Becherwand durch Bindesubstanz, die angeblich vom Neurilemm ausgehen soll, geschieden sein lässt; Gryllotalpa habe ich bisher nicht nachuntersuchen können, aber bei Forficula und Acridium besteht dergleichen ebensowenig wie bei Blatta; es sind die Lagen der Fasern aus den zahllosen Ganglienzellen, welche diese selbst von der netzförmigen Substanz trennen."

Diese Zurückweisung meiner Angabe kann ich ebensowenig gelten lassen, wie die Erklärung, dass dieselbe auf einer Verwechslung beruhe. Wie die Ganglienrinde überhaupt von der faserigen Markmasse durch Bindesubstanz geschieden ist, so ist sie es auch hier — allerdings ist die Lamelle sehr zart und entzieht sich am Grund des Bechers (aber erst am Grund des Bechers) der weiteren genauen Beobachtung, weil ihr Verlauf mit dem der Nervenfasenbündel zusammenfällt und es bei unseren jetzigen Hilfsmitteln nicht möglich ist, die verschiedenen Gewebstypen unter diesen Verhältnissen zu differenziren. Forficula habe ich nicht untersucht, von Blatta habe ich keine Präparate mehr, aber merkwürdiger Weise kann ich gerade Acridium empfehlen, um die Beziehungen der Bindesubstanz zum Nervengewebe an diesem Orte zu demonstriren.

In einer anderen Note sagt Flögel noch: „Es scheint, dass Dietl diese deutlichen Nervenfäden bei Gryllotalpa Fig. 8 und 9, die Linien in der Substanz gk wiederum für Bindesubstanz angesehen hat und zwar als Querschnitte von angeblichen Lamellen, die vom Neurilemm ausgehen sollen."

In der That, diese Vermuthung kann ich gewissermassen nur bestätigen. Ich habe zwar nicht die deutlichen Nervenfäden für Bindesubstanz angesehen, sondern die den Abbildungen (Fig. 8, 9, noch besser 13) auf den Präparaten in der Substanz gk entsprechenden Zeichnungen. Ich habe sie dafür angesehen, sehe sie noch dafür an und werde sie auch förderhin dafür ansehen. Ich sehe sie für deutliche Durchschnitte von den Lamellen eines bindegewebigen Fächerwerks an. Warum? Weil ich den unzweideutigen Zusammenhang mit dem inneren Blatte des Neurilemms vor mir habe.

C. Verzeichniss

der in den Jahren 1876—78 eingelaufenen Druckschriften.

a) Von wissenschaftlichen Gesellschaften und Vereinen.

Andermatt, Schweizerische naturforschende Gesellschaft. (Vgl. Chur.)

Augsburg, Naturhistorischer Verein. Bericht Jg. XXI—XXIV.

Aussig, Naturwissenschaftlicher Verein. Jg. 1877.

Basel, Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. Jahresbericht 1875—76.

Berlin, Akademie der Wissenschaften. Monatsberichte. Sept.—Dez. 1875. Jge. 1876—1878 (Heft I—IV.)

„ Medicinische Gesellschaft. Verhandlungen Band VI—VII.)

„ Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen. Jg. XVI—XVIII.

„ Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mittheilungen hg. von Th. Marsson. Jg. VIII (1876.)

Bern, Naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen. Jg. 1875 und 1876.

Bonn, Sternwarte. Resultate der meteorologischen Beobachtungen. Jg. 1875.

„ Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande. Verhandlungen. Jge. XXXII—XXXIV. 1—2.

Bordeaux, Société des sciences phys. et naturelles. Tables gen. à sér. T. I. (Sér. II.) 1—3. T. II. 1.

Boston, American gynecological society. Transactions. Vol. I. (1876.)

Bremen, Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Band V. Hefte 1—3 und Beilage Nr. 6.

„ Heilgymnastisches Institut. Jahresbericht, Jg. XIX—XXI.

Breslau, Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahresbericht. Jg. 1876. Bd. LIV.

„ Zeitschrift für Entomologie. N. F. Heft I—VI.

Brünn, Naturforschender Verein. Verhandlungen XIII—XV. Bd. 1—2.

Brüssel, Société Entomologique de Belgique. Comp. tes rendus des assemblées mensuelles de janvier—mars 1878. (Serie II. Nr. 47—49.)

Cambridge, Bussey Institution. Bulletin. vol. I. part. V. 1874—76.

Chemnitz, Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Bericht. Jg. 1873.

Christiania. Königl. Universität. Schriften. 1. Schübeler, die Pflanzenwelt Norwegens. 2. Helland, A. Forekomster af kise i wisse skifere i Norge. 3. Sexe, S. Jaettegryder og gamle strandlinier i fast klippe. 4. Sars, Georgo Ossian. On some remarkable forms of animal life. 5. Siebke. Enumeratio insectorum Norvegicorum. I—IV. 6. Blytt, A. Christiania omegns phanerogamer og bregner. 7. Sexe, S, A. On the rise of land in Scandinavia. 8. Hansen, G. A. Bidrag til Lymphekjertlernes normale og pathol. anatomi. 1871. 9, Synnestvedt, A. S. D. Anatom. beskrivelse af de paa over-og underextremiteterne. 10. Seue, C. D. de-. Windrosen des südlichen Norwegens. 1876. 11. Guldberg, C. M. und H. Mohn. Études sur les mouvements de l' atmosphère. I. part. 12. Norges officielle Statistik Nr. 5 a. Jg. 1874 und 1875. (Tab.

of Spedalske.) Nr. 6. b. (Oversigt over Sindssyge-asylernes Virksomhed i. a. 1874—1875.

Chur, Schweizerische naturforschende Gesellschaft. 1) Bericht. 1874—75. (Seit 1874—75 tagt die Gesellschaft in Andermatt. V. Andermatt.)

„ Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Jg. XIX—XX.

Danzig, Naturforschende Gesellschaft. Schriften. Bd. IV. 1—2.

Dorpat, Naturforschende Gesellschaft. Archiv für die Naturkunde des Liv- Ehst- und Kurlands. Serie I. (Mineralogische Wissenschaften etc.) Bd. VII., Lfg. V., Bd. VIII, Heft I—III. Serie II. (Biolog. Naturkunde.) Bd. VII, Lfg. III—IV. Sitzungsberichte, Bd. IV., 2. Heft.

Dresden, Kaiserlich Leopoldinisch-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher. Berichte XII—XIII.

„ Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis“. Sitzungsberichte, 1876—77.

„ Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Berichte. October 1875—Juni 1876. September 1876—August 1877.

Edinburgh, Geological society. Transactions. Jg. 1877. Vol. III., p. I.

Erlangen, Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. Heft. VII.—IX.

Florenz, Società entomologica italiana. Bullettino. Jge. 1876 und 1877.

Frankfurt a. M., Die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Berichte. Jge. 1875—77.

„ Physikalischer Verein. Jahresbericht. Jge. 1874—76.

Fulda, Verein für Naturkunde. Bericht. IV. und V.

Giessen, Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht. XV und XVI.

Graz, Verein der Aerzte in Steiermark. Sitzungsberichte. Jg. 1875—77.

„ Naturwissenschaftlicher Verein. Mittheilungen. Jg. 1875—76.

Halle, Verein für Erdkunde. Mittheilungen. Jg. 1877.

Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Jg. 1875. (Bd. II.)

Heidelberg, Naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen N. F. Bd. I.—II. 1.

Jena, Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft. Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XI—XII. 1—2.

Innsbruck, Ferdinandeum. Zeitschrift. Jg. 1875—77.

Karlsruhe, Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Jg. 1876, Heft VII.

Königsberg, Königl. physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Jg. 1875. (XVI), 1876 (XVII). 1877 (XVII), 1.

Leipzig, Naturforschende Gesellschaft, Jg. 1875—1877. (Nr. 1—10.)

Linz, Verein für Naturkunde. Jahresbericht. Jg. VII—VIII.

London, Royal society. Proceedings. Bis Nr. 183.

Luxemburg, L'institut royal grand-ducal. Publications, Sect. de sciences nat. tom. XVI.

Mailand, Società italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XVIII. 1—4. XIX. 1—3.

Moscau, Société impériale des naturalistes. Bulletin. Année 1876. 1—4. 1877. 1—4.

München, Königl. baierische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1876—77.

Münster, Westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. (Zoolog. Section.) Jahresbericht. 1876 und 1877.

Padua, Società Veneto-Trentina di scienze naturali. vol. V. 1—2.

St. Petersburg, Physikalisches Central-Observatorium. Annalen, hg. von H. Wild. Jg. 1875 und 1876.

„ K. Akademie der Wissenschaften. Repertorium für Meteorologie. Bd. V. 1—2 und Supplementheft, 1. Hälfte.

Prag, Kgl. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1875—77, (complet.) Abhandlungen der math.-naturw. Klasse, Folge VI, Bd. VIII.

„ Naturhistorischer Verein Lotos. Zeitschrift Jg. XXV.

Rio de Janeiro, Museu nacional. Archivos. Vol. I. 1876. Fasc. I.

Salzburg, Aerztlicher Verein. Berichte. 1874 und 1875.

Upsala, Société royal des sciences. Nova acta. Sér. III. Vol. X, fasc. I. (1877.)

Washington, Smithsonian institution. Annual report of the board of regents. Jg. 1875.

Wien, Zoolog.-botan. Gesellschaft. Verhandlungen. Jg. XXVI—XXVII.

„ K. k. geologische Reichsanstalt. 1) Verhandlungen. 1876 und 1877. 2) Jahrbuch, Bände XXVI—XXVIII. (1—2.)

„ Gesellschaft der Aerzte. Medicinische Jahrbücher. Jg. 1877 und 1878. (1—2.)

„ Lese-Verein der deutschen Studenten Wiens. Jahresbericht. 1876—77.

„ Deutschösterreichischer Leseverein der Wiener Hochschulen. Jahresbericht über das das I. Vereinsjahr. (1877,)

Wiesbaden, Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. Jg. XXIX—XXX.

Würzburg, Physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. Jg. 1875—77.

Zürich, Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. XVIII—XX, 1—4.

Zwickau. Verein für Naturkunde. Jahresbericht. Jg. 1871—76.

b) Andere Druckschriften.

Dr. Albert, Eduard. Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. Vorlesungen für praktische Aerzte und Studierende. Wien. Urban. 1877 ff. 8⁰. Bd. I. —III. (Heft 18—19.)

Beiträge, Naturgeschichtliche, zur Kenntniss der Umgebungen von Chur. Chur. Casanov. 1874.

Beobachtungen, Meteorologisch-phänologische, aus der Fuldaer Gegend, ges. vom Verein für Naturkunde. 1876. ff.

Beskrivelse af Rotvold Sindssygeasyl af L. Dahl. Christiania 1873 ff, Jg. 1872.

Catalog der Ausstellungsgegenstände bei der Wiener Weltausstellung. Wien. 1873.

Cholera, The, epidemic of 1873 in the United States. Washington 1875.

Festschrift der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur an die 47. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Breslau, 1874.

Festversammlung am 8. April 1876 zur Feier des 25jährigen Bestehens der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien. 1876. 2 Exemplare.

Hausmann, R. Primärer Krebs. (Sep.-Abdruck aus der Berliner klin. Wochenschrift, Jg. 1876. N. 45.)

Kant's kategorischer Imperativ und die Gegenwart.

Katalog der Bibliothek der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. Jbd. 1877.

Katalog der Bibliothek des naturwissenschaftlichen Vereines in Brünn. Brünn. 1875.

Kramer, Frz. Phanerogamen-Flora von Chemnitz und Umgebung. Chemnitz. Brunner. 1875.

Killias, E, Die arsenhaltigen Eisensäuerlinge von Val Sinestra. Chur. 1876.

Miscellen, Entomologische. Breslau. 1876.

Müller, Albert. Ueber das Auftreten der Wanderheuschrecke. Luzern. 1876.

Müller, Baron F. Select plants readily eligible for industrial culture or naturalisation in Victoria. (Melbourne.) t. M.' Carron. 1876.

Sciopticon, Das; vervollkommnete Laterna magica. 4. A. Berlin. 1876.

Urbas, A. Magnetismus, Electricität, Wärme und Licht. Philosoph.-physikal. Skizze. Laibach. Slbstvlg. 1876.

Wies, N. Guide de la carte géologique du Grand-Duché de Luxembourg. Bruck. 1877. Dazu eine Karte in 8 Blättern.

(Gefällige Einsendungen von Vereinsschriften und Werken wolle man an den mit der Verwaltung der Vereinsbibliothek betrauten k. k. Bibliotheksbeamten Joh. Georg Obrist in Innsbruck adressiren.)

D. Personalstand.

Vereinsleitung pro 1876.

Vorstand: Herr Dr. Leopold Pfaundler, k. k. Universitätsprofessor.

Vorstandstellvertreter: Herr Dr. Eduard Lang, k. k. Universitätsprofessor.

Cassier: Herr Dr. Carl Dantscher, Ritter von Kollesberg, k. k. Regierungsrath und Universitätsprofessor.

Sekretär: Herr Dr. Johann Tollinger, Assistent an der physik. Lehrkanzel.*)

Vereinsleitung pro 1877:

Vorstand: Herr Dr. Eduard Albert, k. k. Universitätsprofessor.

Vorstandstellvertreter: Herr Dr. Carl Senhofer, k. k. Universitätsprofessor.

Cassier: Herr Dr. Carl Dantscher, Ritter von Kollesberg, k. k. Universitätsprofessor.

Sekretär: Herr Dr. Lieber; nach dessen Austritt aus dem Vereine Herr Dr. Sulzenbacher, klinischer Assistent.

Mitglieder:

Herr Albert Eduard, Dr., k. k. Universitätsprofessor in in Innsbruck.
„ Anderlan von Eduard, k. k. Sectionsrath in Innsbruck.
„ Arz Graf Anton, k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.

---

[1] Seit 14. November 1875 versah Dr. Rochelt das Amt eines Sekretärs.

Herr Barach-Rappaport Carl, Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Barth Ritter v. Franz, k. k. Hofrath in Innsbruck, (†)

„ Barth Ritter v. Ludwig, Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Wien.

„ Bastady Aug., Professor in Halifax, Yorkshire.

„ Baumgartner Anton, Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Biehl Wilhelm, k. k. Gymnasialdirektor und Privatdocent in Innsbruck.

„ Blaas Gallus, Dr., k. k. Statthaltereiconcipist in Innsbruck.

„ Breitenbach Ferdinand, k. k. Oberlieutenant und Lehrer an der Cadettenschule zu Innsbruck.

„ Buckeisen Friedrich, Dr., k. k. Realschulprofessor in Innsbruck.

„ Dantscher Carl Ritter v. Kollesberg, Dr., k. k. Universitätsprofessor und Regierungsrath in Innsbruck.

„ Daimer Josef, Dr., prakt. Arzt in Taufers.

„ Dietl Michael, Dr., k. k. Universitäts-Professor in Innsbruck.

„ Ebner Ritter v. Robert, k. k. Statthaltereisekretär in Innsbruck.

„ Ebner Ritter v. Victor, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Graz.

„ Enzenberg, Graf Hugo, in Innsbruck.

„ Falk Heinrich, Dr., Advokat in Innsbruck.

„ Fedrigotti v. Wilhelm, k. k. Hofrath, k. k. Kreisgerichtspräsident und Landeshauptmann.

„ Gamper, Dr., prakt. Arzt in Brixlegg.

„ Ganner Johann, Dr. k. k. Berg- und Salinenenarzt in Hall.

„ Gilhuber Josef, Dr., prakt. Arzt in Innsbruck.

„ Glatz Josef, Dr., Stadtarzt in Innsbruck.

„ Göbel J., Oberinspektor der Südbahn in Innsbruck.

„ Grabmayer v. Ernst, k. k. Bezirksrichter in Lana.

Herr Greil Franz, Dr., prakt. Arzt in Innsbruck.
„ P. Gremblich Julius, Gymnasialprofessor in Hall.
„ Hämmerl Th., Assistent im physicalischen Institut in Innsbruck.
„ Hausmann Raphael, Dr., prakt. Arzt in Meran.
„ Heigel Peter, k. k. Bergverwalter.
„ Heinisch Anton, Dr., k. k. Statthaltereirath und Sanitätsreferent.
„ Heller Camill, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Hild Eduard, k. k. Oberlieutenant.
„ Hofmann Eduard, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Wien.
„ Hradetzky Hermann, k. k. Hofrath.
„ Inama-Sternegg v. Carl, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Innerhofer Franz, Dr., Assistent an der geburtsh. Klinik in Innsbruck.
„ Jung Jakob, Ingenieur in Innsbruck.
„ Kerner Anton, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck (jetzt in Wien).
„ Kölle Theodor, Dr., prakt. Arzt in Innsbruck.
„ Lang Eduard, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Lantschner Ludwig, Dr., Universitäts-Docent in Innsbruck.
„ Laschan Ignaz, Dr., med. k. k. Statthaltereirath in Innsbruck.
„ Lechleitner Christian, Dr., k. k. Gymnasialprofessor in Innsbruck.
„ Lieber Augustin, Dr., prakt. Arzt in Innsbruck (später ausgetreten).
„ Liebermann Leo, Dr., Universitäts-Docent und Assistent der mediz. Chemie in Innsbruck.
„ Linser Johann, k. k. Staatsanwalt in Innsbruck.
„ Malfertheiner Anton, Dr., prakt. Arzt in Innsbruck.

Herr Mauthner Ludwig, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck. (Weilt jetzt als Titularprofessor in Wien.)
„ P. Mayer Matthäus, Gymnasialprofessor in Hall.
„ Messmer Alois, k. k. Realschulprofessor in Innsbruck.
„ Mörz Isidor, Dr., prakt Arzt in Innsbruck.
„ Miller Friedrich, Universitätsmechaniker in Innsbruck.
„ Oellacher Josef, Apotheker in Innsbruck.
„ Oellacher Josef, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Oellacher Oswald, Dr., Assistent in Innsbruck.
„ Paulweber Michael, k. k. Gymnasialprofessor in Innsbruck.
„ Peche Ferdinand, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Pfaundler Leopold, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.
„ Pietsch Carl, Dr., Assistent an der chirurg. Klinik in Innsbruck.
„ Pircher Johann, Dr. med., k. k. Bezirksarzt in Innsbruck.
„ Plaseller Josef, Dr., k. k. Kreisarzt in Innsbruck.
„ Plenk Ferdinand, Dr., Universitäts-Docent und Assistent an der oculistischen Klinik in Innsbruck.
„ Pusch Carl, Dr., Stadtarzt in Innsbruck.
„ Putz Gottlieb, Dr., in Meran.
„ Reggla Alexander v., k. k. Landesgerichtsrath in Innsbruck.
„ Reichardt Johann, k. k. Oberlieutenant in Innsbruck.
„ Reinisch Ritter v. Ferdinand, k. k. Staatsanwalt in Innsbruck.
„ Rembold Otto, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Graz.
„ Rochelt Emil, Dr., Supplent und Assistent an der chirurg. Klinik in Innsbruck. (†)
„ Rhomberg Rudolf, Fabriksbesitzer in Innsbruck.
„ Schlemmer Josef, Dr., Primararzt in Pressburg.
„ Schlick Franz Graf, Hörer der Rechte in Innsbruck.

Herr Schmidt v. Wellenburg Josef, Dr., k. k. Statthalterei-Rechnungsrath in Innsbruck.

„ Schnopfhagen Franz,' Dr., Universitäts-Docent und Assistent der pathologischen Anatomie in Innsbruck.

„ Schott Ferdinand, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Schumacher Anton, Universitäts-Buchhändler in Innsbruck.

„ Schwind Ritter v., k. k. Hofrath in Innsbruck. (†)

„ Seeger Rudolf, Dr., k. k. Stabsarzt in Innsbruck.

„ Sennhofer Carl, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Sonklar Carl v. Innstädten, k. k. Generalmajor in Innsbruck.

„ Sperk Bernhard, k. k. Landesthierarzt in Innsbruck.

„ Spitzmüller F., k. k. Hauptmann in Innsbruck.

„ Stein Berthold, k. k. Garteninspector in Innsbruck.

„ Steyrer Gustav, Dr., k. k. Oberstabsarzt und Sanitätschef in Innsbruck.

„ Stolz Otto, Dr. phil., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Strasser Josef, Dr., k. k. Regimentsarzt in Innsbruck.

„ Strassnicki Josef, Dr., k. k. Stabsarzt in Innsbruck.

„ Sulzenbacher August, Dr., klin. Assistent in Innsbruck.

„ Taaffe Eduard, Graf, Excellenz, Statthalter etc. in Innsbruck.

„ Thun Graf Franz, Excellenz, k. k. F.-M.-L., Truppen-Divisionär uud Landeskommandirender in Innsbruck.

„ Toggenburg Georg Ritter von, Excellenz, in Bozen.

„ Tollinger Johann, Dr., Assistent in Innsbruck.

„ Trentinaglia Anton Ritter v., Dr. phil., in Innsbruck.

„ Trentinaglia Josef Ritter v., k. k. Landesgerichtsadjunkt in Innsbruck.

„ Tschurtschenthaler Anton, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

Herr Ullmann Emanuel, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Vintschgau Max Ritter v., Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

„ Vorhauser Johann, k. k. Hofrath in Innsbruck.

„ Weiler Josef, k. k. Realschulprofessor in Innsbruck.

„ Wieser Franz, Dr., phil. Universitäts-Docent in Innsbruck.

„ Wildner Franz, Dr., k. k. Universitätsprofessor in Innsbruck.

Inhaltsverzeichniss.

1. Heft.

Seite:

A. Sitzungsberichte . . . . . . I—XXIV

B. Originalberichte:

Beiträge zur Geschichte der Chirurgie von Prof. E. Albert in Innsbruck

I. Die Blutstillungsmethoden im Mittelalter . . . 1

II. Die ältere Chirurgie der Kopfverletzungen . . . 21

1. Verletzungen des Hirns und seiner Häute . . 22

2. Die Schädelfracturen 65

Berichtigungen 113

Ueber die Töne, welche durch die Reflexion von Geräusch mit gleichmässig geordnetem Schallfalle entstehen. Von Prof. Dr. A. Baumgarten in Innsbruck . . . 116

Ueber die Thätigkeit des Vesuvs seit dem Jahre 1870. Von Josef Ritter v. Trentinaglia-Telvenburg . 122

Der Excursionskegel des Femur bei Luxationen des Hüftgelenks. Von Prof. Ed. Albert in Innsbruck . . 137

2. und 3. Heft.

A. Sitzungsberichte . . . . I—LXIII

B. Originalberichte:

Ueber Pemphigus-Simulation. Von Prof. Ed. Lang . 3

Die Herniologie der Alten. Von Prof. Ed. Albert . 11

Die Gewebselemente des Centralnervensystems bei wirbellosen Thieren. Von M. J. Dietl 94

C. Verzeichniss der eingelaufenen Druckschriften . 110

D. Personalstand 117

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 02745